

# Ontwerp-Tracébesluit Verruiming vaargeul Westerschelde

**Achtergronddocument Actualisatie MKBA**

## Kwaliteitscontrole

Gezien door coördinator (naam):		Gezien door projectdirecteur (H.B. van Essen):	
Handtekening:	Datum:	Handtekening	Datum:

## Colofon

Uitgave	Dit rapport is een uitgave van het project Verruiming vaargeul van RWS Zeeland en MOW Maritieme Toegang.
Opdrachtgever	Technische Scheldecommissie
Opdrachtnemer	Consortium ARCADIS – Technum
Titel	Achtergronddocument Actualisatie MKBA
Auteur(s)	Tom Scheltjens, Kathleen de Wit
Status	Versie 2.0
Datum	21 september 2007
Bestandsnaam	070921 Actualisatie KBA versie 2.0.pdf

---

# Inhoudsopgave

.....

<b>Leeswijzer</b>	<b>5</b>
<b>Beleidssamenvatting</b>	<b>6</b>
Situering	6
Synthese MKBA op hoofdlijnen uit 2004	6
Synthese actualisatie MKBA	8
<b>1 Inleiding</b>	<b>11</b>
1.1 Aanleiding en situering	11
1.2 Juridisch en beleidsmatig kader	11
<b>2 Synthese MKBA op hoofdlijnen</b>	<b>13</b>
2.1 Onderzochte alternatieven	13
2.2 Onderzoeksmethodiek	13
2.3 Conclusies van de MKBA “verruiming van de vaarweg van de Schelde”, uit 2004	13
2.4 Impact van recente evoluties op de conclusies van het CPB	18
<b>3 Actualisatie MKBA</b>	<b>20</b>
3.1 Algemene aanpak	20
3.2 Bijkomende aannames en uitgangsprincipes	21
<b>4 Alternatieven en varianten</b>	<b>22</b>
4.1 Beschrijving alternatieven en varianten	22
4.2 Mitigerende en compenserende maatregelen MMA	24
4.2.1 Mitigerende maatregelen	24
4.2.2 Compensatie binnen het Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)	25
<b>5 Kosten</b>	<b>26</b>
5.1 Uitgangspunten kostenramingen	26
5.1.1 Berekening van de eenheidsprijzen	26
5.1.2 Volumes	27
5.1.3 Aard van het te baggeren materiaal	30
5.1.4 Baggertuig	30
5.1.5 Losmethodiek	30
5.1.6 Mitigerende en compenserende maatregelen in het Meest milieuvriendelijke alternatief	31
5.1.7 Financiële versus economische kosten	31
5.2 Aanlegkosten	32
5.3 Onderhoudskosten	36
5.4 Verdeling van de kosten	39
5.5 Timing van aanlegkosten en ingebruikname	39
<b>6 Goederenprognoses</b>	<b>41</b>
6.1 Aannames CPB (2004) en recente ontwikkelingen en prognoses	41
6.1.1 Autonome ontwikkelingen	41
6.1.2 Trafiekprognose containertrafik Hamburg/ Le Havre-range	42
6.1.3 Containertrafik in Antwerpen, Zeebrugge, Vlissingen en Rotterdam,	45
6.1.4 Transshipment en resulterende hinterlandstromen	50

---

6.1.5	Scheepsvlootverdeling maritieme schepen	53
6.1.6	Modal split hinterlandstromen	57
6.1.7	Geografische verdeling hinterlandstromen	61
6.1.8	Hinterlandtrafiek in voertuigeenheden en afgelegde kilometers	62
6.2	Actualisatie goederenprognoses	62
6.2.1	Autonome ontwikkelingen en scenario's	62
6.2.2	Maritieme containertrafiek havens	63
6.2.3	Transshipment en resulterende hinterlandstromen	66
6.2.4	Modal split hinterlandstromen	68
6.2.5	Hinterlandtrafiek in ton	70
6.2.6	Geografische verdeling hinterlandstromen	70
6.2.7	Afgelegd aantal TEU kilometer per modus in studiegebied	70
<b>7</b>	<b>Directe effecten</b>	<b>75</b>
7.1	Directe effecten CPB	75
7.2	Herberekende directe effecten	76
7.3	Geografische verdeling directe baten	78
7.3.1	Baten voor Vlaanderen en Nederland	78
7.3.2	Baten voor Zeeland	79
<b>8</b>	<b>Externe effecten</b>	<b>81</b>
8.1	Externe effecten en netwerkeffecten ten gevolge van wijziging hinterlandstromen	81
8.2	Externe effecten ten gevolge van wijziging maritieme stromen	84
8.3	Externe effecten ten gevolge van aanleg en onderhoudswerkzaamheden	87
<b>9</b>	<b>Indirecte effecten</b>	<b>88</b>
<b>10</b>	<b>Resultaat overzicht</b>	<b>89</b>
<b>11</b>	<b>Conclusies</b>	<b>94</b>
11.1	Europees perspectief	94
11.2	Vlaanderen	94
11.3	Nederland	95
11.4	Zeeland	95
11.5	Algemene conclusie	95
<b>12</b>	<b>Referenties</b>	<b>96</b>



---

# Leeswijzer

Het rapport bestaat uit 12 hoofdstukken.

Hoofdstuk 1 bevat de beleidssamenvatting.

Hoofdstuk 2 de aanleiding en situering van het project en de voorliggende studie alsook het juridische en beleidsmatige kader.

In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten, methode en conclusies van de eerder uitgevoerde MKBA (CPB, 2004) beschreven en wordt op hoofdlijnen onderzocht wat de mogelijke impact van recente evoluties op de resultaten en conclusies van de MKBA kan zijn.

Hoofdstuk 4 licht het doel en opzet van voorliggende actualisatie van de MKBA toe.

Hoofdstuk 4 bevat de alternatieven die in voorliggende actualisatie van de MKBA onderzocht worden.

Hoofdstuk 5 bevat de aannames en de resultaten van de inschattingen voor aanleg en onderhoudskosten voor de verschillende alternatieven. Dit is een samenvatting van de uitgebreide kostenrapportage die is opgenomen in bijlage A.

Hoofdstuk 7 bevat de actualisatie van de goederenprognoses. Deze wordt uitgevoerd aan de hand van de meest recente goederenprognoses, kengetallen en kosteninschattingen. Dit hoofdstuk valt uiteen in twee delen: het eerste deel een overzicht van de oorspronkelijke aannames en de recente evoluties, het tweede deel geeft de gekozen uitgangspunten en scenario's weer die als uitgangspunt voor deze actualisatie gelden.

Hoofdstukken 7, 8 en 9 bevatten de resultaten en de bespreking van de geactualiseerde directe, externe en indirecte effecten.

In hoofdstukken 10 en 11 ten slotte volgt een overzicht van de resultaten en de conclusies.

---

# Beleidsamenvatting

## Situering

In het 'Tweede memorandum van overeenstemming tussen Vlaanderen en Nederland' van maart 2002 gaven Nederland en Vlaanderen aan een pakket van maatregelen op de middellange termijn samen te zullen stellen om de Langetermijnvisie van het Schelde-estuarium (2030) te operationaliseren. Dit pakket maatregelen wordt de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium genoemd. Hierbij werd ook een streefbeeld voor 2030 opgesteld.

Het streefbeeld voor 2030 is samen te vatten als het instandhouden van de fysieke kenmerken van het estuarium en het optimaal samengaan van veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid binnen het Schelde-estuarium.

Ten behoeve van de Ontwikkelingsschets 2010 werden een Strategische milieueffectenrapportage (S-MER) en een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) gemaakt.

Het MIT-spelregelkader, dat de besluitvorming over infrastructuurprojecten regelt, bepaalt dat voor speciale rijksprojecten twee maal een OEI (Overzicht Effecten Infrastructuur) moet opgesteld worden.<sup>i</sup> In de verkenningsfase moet een "kengetallen-OEI" opgemaakt worden. Deze dient voor de ondersteuning van de beslissing om een planstudie aan te vatten. In de planstudiefase moet dan een "uitgebreid OEI" opgemaakt worden. Deze wordt gevoegd bij de Trajectnota en dient voor de ondersteuning van het tracébesluit. De opmaak van beide overzichten moet gebeuren overeenkomstig de Leidraad OEI. Inzake methodologie impliceert dit dat een OEI op de resultaten van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) moet gebaseerd zijn.

Deze MKBA (op hoofdlijnen) werd uitgevoerd door CPB (Centraal Plan Bureau – Nederland) en VITO (Vlaams Instituut voor technologisch onderzoek). De verschillende aspecten van de Langetermijnvisie (2030) zijn tot op zekere hoogte onafhankelijk van elkaar. Daarom worden voor veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid aparte onderzoeken verricht.

In het deelonderzoek "Verruiming van de vaarweg van de Schelde: een maatschappelijke kosten-batenanalyse" (CPB en VITO, 2004) werden verschillende alternatieven onderzocht voor een verruiming van de vaarweg van de Schelde.

In voorliggende studie wordt deze eerder uitgevoerde KBA verruiming geactualiseerd en waar mogelijk aangevuld tot een uitgebreid OEI.

## Synthese MKBA op hoofdlijnen uit 2004

In overeenstemming met het Tweede Memorandum zijn in de MKBA op hoofdlijnen als projectalternatieven een verruiming tot 12,5 m, 12,8 m en 13,1 m getij-ongebonden toegang geanalyseerd, met een kielspeling voor het traject Vlissingen-Deurganckdok van 12,5%.

In een MKBA wordt de ontwikkeling met uitvoering van het projectalternatief vergeleken met het nulalternatief, dat wil zeggen de ontwikkeling zonder uitvoering van het project, in dit geval zonder verruiming van de vaarweg van de Schelde. Dit betekent dat in het nulalternatief schepen met een diepgang van 11,85 m getij-ongebonden met een kielspeling van 12,5% voor het traject Vlissingen-

---

<sup>i</sup> Het actuele spelregelkader wordt beschreven in een Brief aan de Tweede Kamer van 30 juni 2004 (Tweede Kamer, vergaderjaar 2003–2004, 29 200 A, nr. 35).

---

Deurganckdok de haven van Antwerpen kunnen bezoeken. Grotere schepen moeten in- en uitvaren tijdens een bepaald getijdenvenster, afhankelijk van de grootte van het schip.

Voor het inschatten van de impact van de verruiming op de ontwikkeling van de containerstromen naar de verschillende beïnvloede havens deed het CPB een beroep op een marktaandeelmodel voor de containersector. Dit model vormt de basis voor de inschatting van de directe en de externe effecten in de uitgevoerde MKBA. De indirecte effecten werden niet kwantitatief ingeschat.

Voor alle alternatieven werden verdisconteerde baten in de onderscheiden omgevingsscenario's afgezet tegen de verdisconteerde kosten van investering en onderhoud die met de verruiming gepaard gaan.

De centrale conclusies van de MKBA “verruiming van de vaarweg van de Schelde”, uit 2004 was de volgende:

*“Zonder verruiming van de Schelde zal het marktaandeel van Antwerpen in de containersector in de Hamburg/Le Havre-range aanzienlijk dalen. Deze daling zal door Rotterdam worden opgevangen. Het marktaandeel van Rotterdam zal met of zonder verruiming van de Schelde toenemen, als gevolg van de verwachte schaalvergroting in de scheepvaart.*

*De maatschappelijke kosten-batenanalyse van de verruiming laat uit een Europese perspectief zien dat verruiming tot 13,1 meter getij-ongebonden diepgang reeds in 2008 maatschappelijk rendabel is. Uit een binationaal perspectief kan dezelfde conclusie worden getrokken” (CPB, 2004).*

In de periode tussen de uitvoering van het onderzoek van het CPB en de huidige situatie hebben zich een aantal ontwikkelingen voorgedaan die mogelijk van invloed kunnen zijn op de conclusies van de eerder uitgevoerde KBA.

De verwachte impact van deze ontwikkelingen op de kosten en baten van de verruiming is de volgende:

- de directe transportbaten van de verruiming zullen naar verwachting hoger uitvallen dan verwacht aangezien meer trafiek van de baten van de verruiming zal kunnen genieten;
- de toename van externe kosten van hinterlandvervoer in Vlaanderen ten gevolge van de verruiming zal normaliter hoger uitvallen dan voorzien door het CPB. Aangezien deze externe kosten gering zijn in de totale kosten-batenanalyse zal de impact hiervan op het kosten-batensaldo zeer gering zijn;
- de impact van de aanleg van de Westerschelde Container Terminal op de baten van de verruiming wordt niet groter geacht dan door het CPB ingeschat.

Concluderend kan gesteld worden dat de recent vastgestelde ontwikkelingen weinig invloed hebben op de conclusies van de eerder uitgevoerd kosten-batenanalyse van het CPB. Deze conclusies blijven naar verwachting dan ook dezelfde.

Dit betekent dat een verruiming van de vaarweg van de Schelde tot 13,1 meter op kosten-baten-gronden maatschappelijk rendabel is en te prefereren boven een bescheidener verruiming van bijvoorbeeld 12,5 meter of 12,8 meter.

Ook de conclusies van het CPB dat het project reeds direct na de ingebruikname baten begint te genereren en dat een gefaseerde uitvoering geen aan te raden optie is blijven in de huidige context geldig.

---

## Synthese actualisatie MKBA

De MKBA van de verruiming in de planstudiefase werd opgevat als een actualisatie en, waar nodig, aanvulling en verbetering, van de in de verkenningsfase uitgevoerde MKBA op hoofdlijnen.

Een actualisatie van de MKBA was noodzakelijk omwille van verschillende redenen:

- de ontwikkelingen in de containervaart deden zich sneller voor dan voorzien;
- er dient inzicht verkregen te worden in de kosten en baten verbonden aan de in het milieueffectrapport onderzochte projectalternatieven,
- de uitgangspunten van de MKBA zoveel mogelijk in lijn dienen te liggen met deze gehanteerd in het milieueffectrapport, waar gebruik werd gemaakt van de meest recente inzichten;
- de huidige fase van besluitvorming vereist een “uitgebreide/totale MKBA”.

Een actualisatie is in alle geval nodig om deze MKBA aan te passen aan **de in het milieueffectrapport bestudeerde alternatieven en varianten**. In de actualisatie MKBA werden volgende alternatieven van een **verruiming tot 13,1 meter getij-ongebonden diepgang** onderzocht:

- Projectalternatief Nevengeul: zoveel mogelijk storten van de aanleg- en onderhoudsbaggerspecie in de nevengeulen waarbij de risico's op negatieve effecten vanuit de instandhoudingdoelen minimaal zijn.
- Projectalternatief Plaatrand: zoveel mogelijk storten van de aanleg- en onderhoudsbaggerspecie op de plaatranden met extra natuurbalenties.
- Meest milieuvriendelijke alternatief milieueffectrapport: het door het milieueffectrapport voorgestelde alternatief inclusief de mitigerende en compenserende maatregelen.

De effecten worden telkens onderzocht ten opzichte van het nulalternatief. Dit nulalternatief bevat het behoudt van de huidige situatie en de daarvoor noodzakelijke onderhoudswerken.

De kosten van de verschillende projectalternatieven werden gedetailleerd ingeschat overeenkomstig de PRI-systematiek.

Ten behoeve van de actualisatie van de MKBA werden **nieuwe economische omgevingsscenario's** ontwikkeld teneinde de robuustheid van de conclusies uit de MKBA op hoofdlijnen na te gaan.

Globaal genomen wordt ervan uitgegaan dat de autonome ontwikkelingen die aan de basis liggen van de goederenprognoses vergelijkbaar zijn met deze gehanteerd in de MKBA van het CPB.

Voor de actualisatie van de KBA worden 2 economische ontwikkelingsscenario's doorgerekend:

- Hoge economische groeiscenario: de containerontwikkelingen in de verschillende havens worden opgebouwd op basis van het uitgangspunt van hoge economische groei:
  - Antwerpen (in het verruimingsalternatief) en Zeebrugge (in het nulalternatief) groeien overeenkomstig de verwachtingen geponeerd in de optimistische scenario's in hun respectievelijke strategische plannen
  - Rotterdam groeit (in het nulalternatief) overeenkomstig het Global Economie (GE) scenario van het CPB (CPB, 2006)

- 
- o de Westerschelde Container Terminal te Vlissingen loopt vol volgens de basisscenario's gehanteerde in MKBA en milieueffectrapport Westerschelde Container Terminal (in alle scenario's)
  - Lage economische groeiscenario:
    - o Antwerpen, Rotterdam en Zeebrugge groeien (in het nulalternatief) overeenkomstig het Regional Communities scenario van het CPB (CPB, 2006)
    - o de Westerschelde Container Terminal te Vlissingen loopt vol volgens de basisscenario's gehanteerd in MKBA en milieueffectrapport Westerschelde Container Terminal

Het lage groeiscenario wordt gecombineerd met een snelle en sterke ontwikkelingen van Vlissingen. Doel is immers een pessimistisch scenario voor de Antwerpse haven te simuleren en te onderzoeken of de verruiming ook in dit geval een positief kosten-batensaldo oplevert.

Wat betreft de ontwikkelingen in de havens van Antwerpen en Vlissingen wordt met verschillende omgevingsscenario's gewerkt:

De **resultaten van voorliggende actualisatie** onderbouwen de conclusies van het CPB uit 2004 dat de verruiming van de vaarweg van de Schelde vanuit Europees perspectief een zeer aanbevelenswaardig project is (vanuit welvaartseconomische gezichtspunt). Ook voor de verschillende betrokken regio's/landen heeft het project, voorbehoud makend voor de impact van de niet gekwantificeerde externe en indirecte effecten, een positieve economische impact.

De verdisconteerde projectkosten (aanleg en additioneel onderhoud) bedragen zo'n 105 miljoen euro voor het alternatief nevengeulen, zo'n 170 miljoen euro voor het alternatief plaatranden en zo'n 255 miljoen euro voor het Meest Milieuvriendelijke alternatief.

Het project genereert directe baten ten belope van 2,7 miljard euro (in de lage groei scenario's) tot 3,2 miljard euro (in een maximaal scenario).

Hiertegenover staan globaal genomen zeer beperkte externe effecten via hinterlandvervoer en maritiem vervoer gaande van zo'n 30 miljoen euro externe kosten tot 20 miljoen euro externe baten afhankelijk van het ontwikkelingsscenario.

De netto actuele waarde van baten en kosten is, vanuit internationaal standpunt, voor alle alternatieven hoger dan 2,4 miljard euro.

Vanuit **Vlaams standpunt** genereert het project, door de relatief geringe projectkosten, ook een groot batig saldo.

Zo'n 95 procent van de verdisconteerde aanleg en onderhoudskosten vallen ten laste van Vlaanderen (alternatief Plaatranden). In het MMA komen hier nog de kosten voor de compensatie bij waardoor de kosten voor hier zo'n 99 procent van de ingreep omvatten.

De directe baten liggen hier in de grootteorde van 1,3 tot 1,6 miljard euro. Hiertegenover staan negatief externe effecten via een toename van het hinterlandvervoer over Vlaams grondgebied ten belope van 23 tot 67 miljoen euro.

De netto actuele waarde van baten en kosten ligt, vanuit Vlaams standpunt, tussen de 1 miljard euro en de 1,4 miljard euro.

Indirecte effecten via een eventuele wijziging in werkgelegenheid konden niet ingeschat worden.

Vanuit **Nederlands standpunt** heeft het project, voorbehoud makend voor de impact van mogelijke negatieve indirecte effecten, een batig saldo.

De verdisconteerde kosten beperken zich tot zo'n 2,7 à 3,4 miljoen euro afhankelijk van het gekozen alternatief.

De verwachte directe baten bedragen 670 tot 800 miljoen euro. De verschuiving van de hinterlandstromen leidt evenwel ook tot een vermindering van externe kosten van zo'n 100 tot 175

---

miljoen euro. Indirecte effecten via een eventuele wijziging in werkgelegenheid konden niet ingeschat worden.

De welvaartseconomische impact voor **Zeeland** wordt beperkt positief verwacht. Er wordt verwacht dat de verruiming van de vaarweg directe baten genereert ten belope van 25 tot 30 miljoen euro. Daarnaast wordt een lichte afname van de externe kosten tengevolge van het hinterlandverkeer verwacht ten belope van 1 miljoen euro. De verwachte toename van externe kosten tengevolge van toename van maritiem verkeer op de Westerschelde wordt op basis van de resultaten uit het milieueffectrapport onderzoek beperkt geacht. Deze werden in voorliggende MKBA niet berekend.

Concluderend kan gesteld worden dat de recente ontwikkelingen en de uitgevoerde verfijningen weinig invloed hebben op de conclusies van de eerder uitgevoerd kosten-batenanalyse van het CPB. Deze conclusies blijven dan ook dezelfde.

Ook de conclusies van het CPB dat het project reeds direct na de ingebruikname baten begint te genereren en dat een gefaseerde uitvoering geen aan te bevelen optie is, blijven in de huidige context geldig.

Ook voor de verschillende betrokken regio's/landen heeft het project, voorbehoud makend voor de impact van de niet gekwantificeerde externe en indirecte effecten, een positieve economische impact.

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en situering

In het 'Tweede memorandum van overeenstemming tussen Vlaanderen en Nederland' van maart 2002 gaven Nederland en Vlaanderen aan een pakket van maatregelen op de middellange termijn samen te zullen stellen om de Langetermijnvisie van het Schelde-estuarium (2030) te operationaliseren. Dit pakket maatregelen wordt de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium genoemd. Hierbij werd ook een streefbeeld voor 2030 opgesteld.

Het streefbeeld voor 2030 is samen te vatten als het instandhouden van de fysieke kenmerken van het estuarium en het optimaal samengaan van veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid binnen het Schelde-estuarium.

Ten behoeve van de Ontwikkelingsschets 2010 werden een Strategische milieueffectenrapportage (S-MER) en een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) gemaakt.

Deze MKBA (op hoofdlijnen) werd uitgevoerd door CPB (Centraal Plan Bureau – Nederland) en VITO (Vlaams Instituut voor technologisch onderzoek). De verschillende aspecten van de Langetermijnvisie (2030) zijn tot op zekere hoogte onafhankelijk van elkaar. Daarom worden voor veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid aparte onderzoeken verricht.

De maatschappelijke kosten-batenanalyse van het deelonderzoek Toegankelijkheid werd in 2004 door VITO en CPB opgeleverd.

Probleemstelling aangaande de toegankelijkheid was dat als gevolg van deze schaalvergroting in de zeecontainervaart een situatie ontstaat waarin grote schepen die de Antwerpse haven blijven aandoen, alleen in en uit kunnen varen in een beperkt getijdenvenster: hoe dieper het schip steekt hoe beperkter het getijdenvenster. Dit brengt wachttijden met zich mee en/of vermindering van de betrouwbaarheid van vaarschema's met het daarbij behorende verlies aan kwaliteit van de logistieke dienstverlening. Containers die in schepen worden vervoerd die naar andere havens uitwijken, zullen met grotere vervoerskosten van en naar het achterland worden geconfronteerd. Beide situaties leiden tot hogere kosten.

Een verbetering van de toegankelijkheid door een verruiming van de vaarweg kan een oplossing bieden voor deze probleemstelling.

In dit deelonderzoek "Verruiming van de vaarweg van de Schelde: een maatschappelijke kosten-batenanalyse" (CPB en VITO, 2004) werden verschillende alternatieven onderzocht voor een verruiming van de vaarweg van de Schelde.

In voorliggende studie wordt deze eerder uitgevoerde KBA verruiming geactualiseerd en aangevuld.

## 1.2 Juridisch en beleidsmatig kader

In Nederland is de Tracéwetprocedure het juridische kader voor de besluitvorming over de verruiming van de vaargeul van de Westerschelde. Wegens het grote maatschappelijke en financiële belang van de verruiming gaat het bovendien om een zogenaamd "speciaal rijksproject" in de indeling van het Nederlandse Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT).

Het MIT-spelregelkader, dat de besluitvorming over infrastructuurprojecten regelt, bepaalt dat voor speciale rijksprojecten twee maal een OEI (Overzicht Effecten Infrastructuur) moet opgesteld

---

worden.<sup>i</sup> In de verkenningsfase moet een “kengetallen-OEI” opgemaakt worden. Deze dient voor de ondersteuning van de beslissing om een planstudie aan te vatten. In de planstudiefase moet dan een “uitgebreid OEI” opgemaakt worden. Deze wordt gevoegd bij de Trajectnota en dient voor de ondersteuning van het tracébesluit. De opmaak van beide overzichten moet gebeuren overeenkomstig de Leidraad OEI. Inzake methodologie impliceert dit dat een OEI op de resultaten van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) moet gebaseerd zijn.

In Vlaanderen bestaat geen verplichting tot een economische analyse en beoordeling van de effecten van infrastructuurprojecten. De ontwikkeling van een rationeel investeringsbeleid voor grote infrastructuurwerken ten behoeve van de havens en de ontsluiting ervan is wel opgenomen als één van de doelstellingen in de Beleidsnota Openbare Werken 2004-2009. Daarbij wordt gepreciseerd dat dergelijk rationeel investeringsbeleid gestoeld is op economische impactanalyses en maatschappelijke kosten-batenanalyses.

In de loop van 2006 is in Vlaanderen de standaardmethodiek voor socio-economische verantwoording van zeehaveninfrastructuurprojecten opgesteld. Deze geldt momenteel als praktische leidraad voor het uitvoeren van MKBA's voor zeehaveninfrastructuurprojecten. Een wettelijke kader hieromtrent ontbreekt echter. Voor voorliggend project is voor de Vlaamse besluitvorming geen MKBA meer vereist.

---

<sup>i</sup> Het actuele spelregelkader wordt beschreven in een Brief aan de Tweede Kamer van 30 juni 2004 (Tweede Kamer, vergaderjaar 2003–2004, 29 200 A, nr. 35).



---

## 2 Synthese MKBA op hoofdlijnen

Onderstaande paragrafen bevatten een synthese van de eerder uitgevoerde MKBA uit 2004. Het volledige rapport is opgenomen in bijlage.

### 2.1 Onderzochte alternatieven

In overeenstemming met het Tweede Memorandum van Vlissingen zijn als projectalternatieven een verruiming tot 12,5 m, 12,8 m en 13,1 m getij-ongebonden toegang geanalyseerd, met een kielspeling voor het traject Vlissingen-Deurganckdok van 12,5%.

In een MKBA wordt de ontwikkeling met uitvoering van het projectalternatief vergeleken met het nulalternatief, dat wil zeggen de ontwikkeling zonder uitvoering van het project, in dit geval zonder verruiming van de vaarweg van de Schelde. Dit betekent dat in het nulalternatief schepen met een diepgang van 11,85 m getij-ongebonden met een kielspeling van 12,5% voor het traject Vlissingen-Deurganckdok de haven van Antwerpen kunnen bezoeken. Grotere schepen moeten in- en uitvaren tijdens een bepaald getijdenvenster, afhankelijk van de grootte van het schip.

### 2.2 Onderzoeksmethodiek

Voor het inschatten van de impact van de verruiming op de ontwikkeling van de containerstromen naar de verschillende beïnvloede havens deed het CPB een beroep op een marktaandeelmodel voor de containersector.

Met dit marktaandeelmodel is het mogelijk de verdeling van de containerstromen tussen de verschillende noord-west Europese havens te voorspellen. Op basis van aannames aangaande de ontwikkelingen in de prijzen en weerstanden van het achterlandvervoer is ook het achterlandvervoer op de verschillende modale netwerken te voorspellen.

Dit model vormt de basis voor de inschatting van de directe en de externe effecten in de uitgevoerde MKBA. De indirecte effecten werden niet kwantitatief ingeschat.

De maatschappelijke kosten-batenanalyse van de verruiming van de vaarweg naar Antwerpen is verricht tegen de achtergrond van drie CPB-omgevingsscenario's 'Global Competition', 'European Coordination' en 'Divided Europe' en twee varianten (met en zonder containeroverslag in Vlissingen).

Voor alle alternatieven werden verdisconteerde baten in de onderscheiden omgevingsscenario's afgezet tegen de verdisconteerde kosten van investering en onderhoud die met de verruiming gepaard gaan.

### 2.3 Conclusies van de MKBA “verruiming van de vaarweg van de Schelde”, uit 2004

*“Zonder verruiming van de Schelde zal het marktaandeel van Antwerpen in de containersector in de Hamburg/Le Havre-range aanzienlijk dalen. Deze daling zal door Rotterdam worden opgevangen. Het marktaandeel van Rotterdam zal met of zonder verruiming van de Schelde toenemen, als gevolg van de verwachte schaalvergroting in de scheepvaart.*

*De maatschappelijke kosten-batenanalyse van de verruiming laat uit een Europese perspectief zien dat verruiming tot 13,1 meter getij-ongebonden diepgang reeds in 2008 maatschappelijk rendabel is. Uit een binationaal perspectief kan dezelfde conclusie worden getrokken” (CPB, 2004).*

Dit leidde tot de volgende centrale conclusies:

- 
- Het niet realiseren van de verruiming van de vaarweg van de Schelde leidt op de lange termijn tot een daling van het marktaandeel van Antwerpen in de containeroverslag van de Hamburg/Le Havre-range van 21 procent in 2001 tot circa 13-15 procent in 2030.
  - Deze daling komt voornamelijk ten gunste van de containeroverslag in de Rotterdamse haven. Als gevolg van de daling van het aandeel van Antwerpen en autonome ontwikkelingen neemt het aandeel van Rotterdam in de Hamburg/ Le Havre-range toe van ruim 31 procent in 2001 tot circa 40 procent in 2030.
  - Realisering van de verruiming van de vaarweg van de Schelde tot een getij-ongebonden diepgang van 13,1 meter leidt op korte termijn tot een marktaandeelwinst voor Antwerpen van circa 3 à 4 procentpunten, van een aandeel van 21 procent in 2001 tot 24 à 25 procent in 2010. Op de lange termijn, door de steeds groter wordende schepen, loopt het marktaandeel van Antwerpen weer terug tot ongeveer zijn huidig niveau. In een langetermijnperspectief is de verruiming van de vaarweg van de Schelde derhalve nodig voor marktaandeelbehoud.
  - Ook in de projectalternatieven - verruiming tot 13,1 meter tot 12,8 meter, respectievelijk tot 12,5 meter getij-ongebonden - neemt op de lange termijn het aandeel van de Rotterdamse haven in de Hamburg/ Le Havre-range toe, omdat deze haven het meest profiteert van de schaalvergroting van de scheepvaart. Deze toename blijft bij verruiming van de vaarweg van de Schelde tot 13,1 meter getij-ongebonden echter beperkt, van 31 procent naar circa 35 procent marktaandeel.
  - Totstandkoming van containeroverslag in Vlissingen heeft een beperkt effect op de containerstromen via Antwerpen. Naar verwachting zal Vlissingen meer containers van Rotterdam wegtrekken dan van Antwerpen. Dit komt omdat Rotterdam de grotere haven is en omdat via Vlissingen naar verwachting relatief veel transshipmentcontainers zullen worden overgeslagen, een segment dat voor Rotterdam belangrijker is dan voor Antwerpen.
  - Vanuit een Europees perspectief is verruiming van de vaarweg van de Schelde tot een diepgang van 13,1 meter getij-ongebonden voor alle scenario's en varianten maatschappelijk rendabel. Het project laat een batig saldo zien van circa 1 à 2,3 miljard euro. Uitvoering van de projectalternatieven geeft baten voor zowel Vlaanderen als Nederland. Deze baten bestaan voornamelijk uit transportbaten voor Vlaamse en Nederlandse gebruikers van de Antwerpse haven.
  - Verruiming van de vaarweg van de Schelde tot 13,1 meter getij-ongebonden geeft voor Vlaanderen baten tussen 0,6 en 1,2 miljard euro. Voor Nederland liggen de baten tussen 0,4 en 0,7 miljard euro.
  - Ook vanuit een binationaal perspectief (Vlaanderen plus Nederland) is verruiming tot 13,1 meter getij-ongebonden maatschappelijk rendabel. Het batig saldo ligt tussen 0,6 en 1,6 miljard euro.
  - De milieueffecten en andere externe effecten zijn vanuit Europees perspectief in de meeste scenario's en varianten per saldo te verwaarlozen. Voor het achterlandvervoer is er sprake van een gunstig effect vanwege de kortere afstanden van Antwerpen naar het achterland in vergelijking met andere havens. Dit gunstige effect wordt tenietgedaan door de langere vaarafstanden naar Antwerpen.
  - Voor de externe veiligheid (vervoer van ammoniak en brandbare gassen) is er geen relevant verschil in kosten tussen het project- en het nulalternatief. Eventuele maatregelen om risico's te beperken zien er in het nul- en projectalternatief hetzelfde uit.
  - De effecten op de veiligheid tegen overstromingen zijn voor de MKBA te verwaarlozen. Maatregelen om risico's tegen overstromingen tegen te gaan zijn dezelfde voor het nulalternatief als bij verruiming tot 13,1 meter getij-ongebonden.
  - Uit de morfologische studies in het kader van het strategische milieueffectenrapport is gebleken dat het effect van de verruiming klein is in vergelijking met de autonome ontwikkelingen. De beheersmaatregelen zijn gewenst bij zowel het nul- als het projectalternatief.

- Voor Nederland leidt verruiming tot lagere externe kosten voor het goederenvervoer, en voor Vlaanderen tot hogere kosten. Voor Nederland zijn deze lagere kosten te verklaren door de vermindering van het achterlandvervoer van containers.
- De baten zijn geschat met een econometrisch marktaandeelmodel. Door mogelijke correlatie van andere factoren met de 'aanloopweerstand' is het mogelijk dat het model de baten enigszins overschat. Daartegenover staat dat wij aannemen dat de helft van de transportbaten buiten Europa neerslaan. Dit is een tamelijk conservatieve aanname.
- Er werd ook gekeken of het project reeds in 2008, het eerst mogelijke operationele jaar, maatschappelijke rendabel is. Vanuit een Europees perspectief is verruiming van de vaarweg van de Schelde tot 13,1 meter op kosten-baten-gronden reeds in 2008 maatschappelijk rendabel en te prefereren boven een bescheidener verruiming van bijvoorbeeld 12,5 meter of 12,8 meter.
- Verruiming tot meer dan 13,1 meter zijn niet onderzocht. Wel is bekend is dat er bij verdieping met meer dan 13,1 meter een knik in de kosten zit: deze gaan aanzienlijk sneller toenemen.

Tabel 2-1, 2-2 en 2-3 stellen de resultaten van de KBA uitgevoerd door het CPB voor.

miljard euro horizon Discontovoet	contante waarde 2003		
	2030 3 procent	2030 4 procent	oneindig 7 procent
Global competition			
Transportbaten	2,6	2,2	2,2
Externe effecten transport	0	0	0
Totale baten	2,6	2,2	2,2
Investerings en onderhoudskosten	0,3	0,3	0,4
Netto Actuele Waarde	2,3	1,9	1,8
European coördination			
Transportbaten	2,2	1,9	1,8
Externe effecten transport	0	0	0
Totale baten	2,2	1,9	1,8
Investerings en onderhoudskosten	0,3	0,3	0,4
Netto Actuele Waarde	1,9	1,6	1,4
Divided Europe			
Transportbaten	1,7	1,5	1,4
Externe effecten transport	0	0	0
Totale baten	1,7	1,5	1,4
Investerings en onderhoudskosten	0,3	0,3	0,4
Netto Actuele Waarde	1,4	1,2	1

**Tabel 2-1:** Europese baten en kosten, verruiming 13,1 meter exclusief Westerschelde Container Terminal, CPB 2004

---

miljard euro horizon	contante waarde 2003		
	2030	2030	oneindig
Discontovoet	3 procent	4 procent	7 procent
Global competition			
Transportbaten	1,3	1,1	1,1
Externe effecten transport	-0,1	-0,1	-0,1
Totale baten	1,2	1,1	1
European coördination			
Transportbaten	1,1	1	0,9
Externe effecten transport	-0,1	-0,1	-0,1
Totale baten	1	0,9	0,8
Divided Europe			
Transportbaten	0,8	0,7	0,7
Externe effecten transport	-0,1	-0,1	-0,1
Totale baten	0,7	0,6	0,6

**Tabel 2-2:** Baten voor Vlaanderen, verruiming 13,1 meter, CPB 2004

<b>miljard euro</b>	<b>contante waarde 2003</b>		
<b>horizon</b>	<b>2030</b>	<b>2030</b>	<b>oneindig</b>
<b>Discontovoet</b>	<b>3 procent</b>	<b>4 procent</b>	<b>7 procent</b>
Global competition			
Transportbaten	0,6	0,6	0,5
Externe effecten transport	0,1	0	0,1
Totale baten	0,7	0,6	0,6
European coördination			
Transportbaten	0,6	0,5	0,5
Externe effecten transport	0,1	0	0
Totale baten	0,7	0,5	0,5
Divided Europe			
Transportbaten	0,4	0,4	0,4
Externe effecten transport	0	0	0
Totale baten	0,4	0,4	0,4

**Tabel 2-3:** Baten voor Nederland, verruiming 13,1 meter, CPB 2004

Het CPB geeft aan dat het niet alleen belangrijk is te weten of een project over de totale looptijd meer baten genereert dan kosten. Het tijdstip van realisering van het project is net zo belangrijk. Immers, een project kan maatschappelijk rendabel zijn ten opzichte van nietsdoen, maar uitstel van het project kan niettemin aantrekkelijker zijn dan realisering van het project op korte termijn. In dit kader is het de vraag of het project in het eerst mogelijke operationele jaar, in casu 2008, een zodanig rendement oplevert dat uitstel van het project aantrekkelijk is.

Een andere belangrijke vraag is of een bescheidener verruiming aantrekkelijker is, bijvoorbeeld tot 12,5 meter getij-ongebonden. Een mogelijke fasering is hierbij van belang. Immers, het is goed mogelijk dat uitvoering in fasen, bijvoorbeeld eerst tot 12,5 meter en een aantal jaren later tot 13,1 meter getij-ongebonden, aantrekkelijker is dan uitvoering ineens tot 13,1 meter.

Bovenstaande vragen werden door het CPB onderzocht door de kostentoeename (onderhoud plus rente-investering) van de verruiming van 12,5 meter naar 12,8 meter getij-ongebonden diepgang te vergelijken met de toename van de baten die de additionele verruiming van 12,5 meter naar 12,8 meter met zich mee brengt. Daarnaast is de verruiming tot 12,8 meter vergeleken met de verruiming tot 13,1 meter. Deze vergelijkingen zijn voor zowel de te verwachten gemiddelde kosten als de maximale kosten gemaakt. Hiervoor werden zowel de Europese als de binationale baten berekend.

Uit tabel 2-4 blijkt dat vanuit een Europese optiek verruiming tot 12,5 meter in alle scenario's reeds in 2008 maatschappelijk rendabel is. Verdere verruiming tot 12,8 meter is te prefereren boven een verruiming tot 12,5 meter, zelfs als de maximale kosten worden gehanteerd. Verruiming tot 13,1 meter is te prefereren boven verruiming tot 12,8 meter, ook als de maximale kosten worden gehanteerd. Dit betekent dat verruiming tot 13,1 meter het hoogste rendement oplevert, reeds in 2008. Het verschil tussen verruiming tot 13,1 meter en de andere alternatieven wordt voor de jaren na 2008 alleen maar groter, omdat de groter wordende schepen en de toename van het containervervoer in het voordeel zijn van het projectalternatief verruiming tot 13,1 meter.

Ook vanuit binationaal perspectief houden deze conclusies stand.

Europese kosten en baten in 2008 (miljoen euro)	12,5 meter	12,8 meter	toename	13,1 meter	toename
<b>Baten</b>					
Global competition	33	51	18	69	18
European coördination	31	49	18	66	17
Divided Europe	27	42	15	56	14
<b>Kosten</b>					
Gemiddelde kosten	15	19	4	24	5
Maximale kosten	19	24	5	29	5
Binationale kosten en baten in 2008 (miljoen euro)	12,5 meter	12,8 meter	toename	13,1 meter	toename
<b>Baten</b>					
Global competition	24	37	13	50	13
European coördination	22	35	13	48	12
Divided Europe	19	30	11	40	10
<b>Kosten</b>					
Gemiddelde kosten	15	19	4	24	5
Maximale kosten	19	24	5	29	5

**Tabel 2-4:** Kosten en baten van de verschillende projectalternatieven in 2008.

## 2.4 Impact van recente evoluties op de conclusies van het CPB

In de periode tussen de uitvoering van het onderzoek van het CPB en de huidige situatie hebben zich een aantal ontwikkelingen voorgedaan die mogelijk van invloed kunnen zijn op de conclusies van de eerder uitgevoerde KBA.

Met name volgende ontwikkelingen zijn van belang:

- de containertrafiek in de Hamburg/ Le Havre-range is in de voorbije 3 jaren aanzienlijk sterker gestegen dan verwacht door het CPB;
- de containertrafiek naar de havens van Antwerpen en Zeebrugge is in de voorbije jaren aanzienlijk sterker toegenomen dan verwacht door het CPB.
- de scheepsvloot van containerschepen die Antwerpen aandoet evolueert in de lijn met de voorspellingen van het CPB voor de autonome ontwikkelingssituatie
- aangaande de aanleg van de Westerschelde Container Terminal in Vlissingen is nog geen definitieve besluitvorming. Wel is duidelijk dat de overslagcapaciteit van de Westerschelde Container Terminal kleiner zal zijn dan voorzien in de CPB studie en dat de ingebruikname later zal plaatsvinden.

Deze ontwikkelingen geven aan dat Antwerpen, mede dankzij de sterkere groei in de containertrafiek in de Hamburg/ Le Havre-range, een aanzienlijk sterkere groei heeft kunnen realiseren dan voorspeld door het CPB in hun scenario's.

---

De verwachte impact van deze ontwikkelingen op de kosten en baten van de verruiming is de volgende:

- de directe transportbaten van de verruiming zullen naar verwachting hoger uitvallen dan verwacht aangezien meer trafiek van de baten van de verruiming zal kunnen genieten;
- de toename van externe kosten van hinterlandvervoer in Vlaanderen ten gevolge van de verruiming zal normaliter hoger uitvallen dan voorzien door het CPB. Aangezien deze externe kosten gering zijn in de totale kosten-batenanalyse zal de impact hiervan op het kosten-batensaldo zeer gering zijn;
- de impact van de aanleg van de Westerschelde Container Terminal op de baten van de verruiming wordt niet groter geacht dan door het CPB ingeschat.

Concluderend kan gesteld worden dat de recent vastgestelde ontwikkelingen weinig invloed hebben op de conclusies van de eerder uitgevoerd kosten-batenanalyse van het CPB. Deze conclusies blijven naar verwachting dan ook dezelfde.

Dit betekent dat een verruiming van de vaarweg van de Schelde tot 13,1 meter op kosten-baten-gronden maatschappelijk rendabel is en te prefereren boven een bescheidener verruiming van bijvoorbeeld 12,5 meter of 12,8 meter.

Ook de conclusies van het CPB dat het project reeds direct na de ingebruikname baten begint te genereren en dat een gefaseerde uitvoering geen aan te raden optie is blijven in de huidige context geldig.

---

## 3 Actualisatie MKBA

### 3.1 Algemene aanpak

De OEI-leidraad (inbegrepen de aanvullingen op de Leidraad die in 2004 uitgegeven zijn) bevat slechts een paar aanwijzingen over het onderscheid tussen een kengetallen-MKBA en een uitgebreide MKBA. Wel is duidelijk dat de MKBA op hoofdlijnen van de verruiming die in de verkenningsfase opgemaakt is, reeds veel meer dan een kengetallen-MKBA is. Een kenmerk van een uitgebreide MKBA volgens de leidraad is dat de transportbaten met behulp van een vervoersmodel per herkomst-bestemmingsrelatie geraamd worden, en niet op basis van geaggregeerde volumes.<sup>i</sup> De MKBA op hoofdlijnen van de verruiming is gebaseerd op een marktaandeelmodel met een vrij gedetailleerde hinterlandstructuur. Er wordt daarenboven een specifieke vraagfunctie geschat om de baten te meten. Deze aanpak gaat dus duidelijk verder dan het gebruik van kengetallen.

Bijgevolg werd de MKBA van de verruiming in de planstudiefase opgevat als een actualisatie en, waar nodig, aanvulling en verbetering, van de in de verkenningsfase uitgevoerde MKBA op hoofdlijnen.

Een actualisatie van de MKBA was noodzakelijk omwille van verschillende redenen:

- de ontwikkelingen in de containervaart deden zich sneller voor dan voorzien;
- er dient inzicht verkregen te worden in de kosten en baten verbonden aan de in het milieueffectrapport onderzochte projectalternatieven,
- de uitgangspunten van de MKBA zoveel mogelijk in lijn dienen te liggen met deze gehanteerd in het milieueffectrapport, waar gebruik werd gemaakt van de meest recente inzichten;
- de huidige fase van besluitvorming vereist een “uitgebreide/totale MKBA”.

Een actualisatie is in alle geval nodig om deze MKBA aan te passen aan de in het milieueffectrapport bestudeerde alternatieven en varianten. In de actualisatie MKBA werden volgende alternatieven van een verruiming tot 13,1 meter getij-ongebonden diepgang onderzocht:

- Projectalternatief Nevengeul: zoveel mogelijk storten van de aanleg- en onderhoudsbaggerspecie in de nevengeulen waarbij de risico's op negatieve effecten vanuit de instandhoudingdoelen minimaal zijn.
- Projectalternatief Plaatrand: zoveel mogelijk storten van de aanleg- en onderhoudsbaggerspecie op de plaatranden met extra natuurpotenties.
- Meest milieuvriendelijke alternatief milieueffectrapport: het door het milieueffectrapport voorgestelde alternatief inclusief de mitigerende en compenserende maatregelen.

---

<sup>i</sup> Zie Aanvulling op de Leidraad OEI over Directe Effecten Infrastructuurprojecten (in het bijzonder Bijlage D).  
([www.minvenw.nl/cend/oei](http://www.minvenw.nl/cend/oei))



---

### **3.2 Bijkomende aannames en uitgangsprincipes**

- De effecten worden telkens onderzocht ten opzichte van het nulalternatief. Dit nulalternatief bevat het behoudt van de huidige situatie en de daarvoor noodzakelijke onderhoudswerken.
- De kosten van de verschillende projectalternatieven werden ingeschat overeenkomstig de PRI-systematiek.
- De tijdshorizon van de analyse betreft 2007-2030.
- We gaan uit van een ingebruikname vanaf 2010 en een aanlegperiode van 2008-2009.
- De verdisconteerde waarde bedraagt de waarde in euro's in 2007.

---

## 4 Alternatieven en varianten

### 4.1 Beschrijving alternatieven en varianten

In overeenstemming met de Leidraad OEI worden in de geactualiseerde MKBA dezelfde alternatieven en varianten onderzocht als in het milieueffectrapport.<sup>i</sup>

De alternatieven bestaan uit volgende ingrepen:

#### Verruimen

Verruimen houdt in: het verdiepen van de vaargeul in de Schelde voor schepen tot een diepgang van 13,10 meter. Voor de Beneden-Zeeschelde valt onder de verruiming ook:

- Verbreden van de vaargeul tot 370 meter. Dit gaat om de vaargeul vanaf de Europaterminal tot 500 meter stroomopwaarts van het Deurganckdok in Antwerpen, behalve bij de leidam.
- Aanleg van een zwaaizone opwaarts van de Europaterminal.

#### Aangepaste stortstrategie

Uit het strategisch milieueffectenonderzoek is gebleken dat bij het voortzetten van de in de huidige praktijk toegepaste stortstrategie het meergeulensysteem van de Westerschelde gevaar loopt: het systeem van hoofd- en nevengeulen met tussenliggende platen en ondiepwatergebieden, met een grote diversiteit aan schorren, slikken en platen in zout en brak gebied. Naar verwachting kan een 'aangepaste stortstrategie' dit helpen voorkomen. In deze aangepaste stortstrategie wordt uitgegaan van grotere stortvakken, een andere stortverdeling over de gehele Westerschelde en een andere verdeling van storten in de hoofdgeul en nevengeulen waarbij ook het storten op plaatranden is onderzocht. Deze wordt gedefinieerd als de 'stortstrategie 13,10'.

Op basis van de conclusies van de morfologische en ecologische toetsing van de onderzoeksvarianten is besloten om twee projectalternatieven te onderzoeken.

- Projectalternatief Nevengeul (PN): in de Westerschelde naast storten in de hoofdgeul zoveel mogelijk storten van de aanleg- en onderhoudsbaggerspecie in de nevengeulen en niet op de plaatranden. Bij dit alternatief worden de risico's op negatieve effecten vanuit de ecologische instandhoudingdoelen zoveel mogelijk beperkt.
- Projectalternatief Plaatrand (PP): in de Westerschelde naast storten in de hoofdgeul en nevengeulen zoveel mogelijk storten van de aanleg- en onderhoudsbaggerspecie op de plaatranden. Dit is een alternatief met extra natuurpotenties.

---

<sup>i</sup> Zie aanvulling op de Leidraad OEI over "OEI in het besluitvormingsproces" ([www.minvenw.nl/cend/oei](http://www.minvenw.nl/cend/oei))

	<b>Westerschelde</b>		<b>Beneden-Zeeschelde</b>
	<b>Projectalternatief Nevengeul</b>	<b>Projectalternatief Plaatrand</b>	
Stort aanlegbaggerspecie	Eenmalig 7,7 miljoen kubieke meter, volledig in de nevengeulen.	Eenmalig 7,7 miljoen kubieke meter, volledig op plaatranden.	Eenmalig 6,4 miljoen m3: combinatie van storten in de vaargeul en berging op land en in de Schaar van Ouden Doel
Stort onderhouds- baggerspecie	Aangepaste stortstrategie zonder stort op de plaatranden (jaarlijks 12,4 miljoen kubieke meter waarvan 6,1 in de nevengeulen en 6,3 in de hoofdgeul).	Aangepaste stortstrategie met 20 procent stort op de plaatranden (jaarlijks 11,6 miljoen kubieke meter waarvan 2,4 op plaatranden, 4,4 in de nevengeulen en 4,9 in de hoofdgeul).	Vigerende stortstrategie (jaarlijks 3,8 miljoen m3)
Technieken voor baggeren, transporteren en storten	Sleephopperzuiger en kleppen	Sleephopperzuiger en kleppen, op plaatranden ook rainbowen en sproeiponton.	Sleephopperzuiger en kleppen, bij berging aan land walpersen

**Tabel 4-1: Overzicht alternatieven**

Om deze alternatieven goed te kunnen vergelijken en om inzicht te krijgen in de effecten, worden de volgende alternatieven toegevoegd aan de te onderzoeken alternatieven:

- Het nulalternatief: de vaargeul niet verruimen en de stortstrategie niet wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.
- Het Meest Milieu Vriendelijk Alternatief (MMA): het verdiepen van de vaargeul en de meest milieuvriendelijke strategie kiezen voor het flexibel storten. Het MMA komt overeen met het projectalternatief Plaatrand aangevuld met een pakket maatregelen, de mitigerende en compenserende maatregelen.

---

## 4.2 Mitigerende en compenserende maatregelen MMA

### 4.2.1 Mitigerende maatregelen

Onderstaand zijn alle mitigerende maatregelen opgelijst ter vervollediging van het meest milieuvriendelijke alternatief en zoals ze worden beschreven in de Passende Beoordeling (Consortium ARCADIS-Technum, 2007). Deze mitigerende maatregelen zijn het resultaat van het milieueffectenonderzoek in het project Milieueffectrapport Verruiming vaargeul.

#### Tijdens de aanlegfase:

- a. Voor plaatrandstortingen op niet eerder gebruikte locaties zullen voorafgaandelijk de nodige uitvoeringsstudies worden uitgevoerd naar analogie met en gebruik makend van het project bij Walsoorden om gedetailleerd en onderbouwd de vorm en de wijze van aanbrengen van de stortingen te definiëren en aldus het risico van eventuele ongewenste ontwikkelingen op plaatranden tot een minimum te beperken.
- b. Voor plaatrandstortingen zal zoveel mogelijk worden gekozen om in de diepere gedeelten van het stortvak te storten en gebruik te maken van de kleptechniek. Op deze wijze worden de milieueffecten geminimaliseerd en wordt gebruik gemaakt van de natuurlijke getijstrooming om het zand te laten migreren en aansluiting te laten vinden aan de plaat. Door frequente monitoring zal nagegaan worden of het zand, zoals verwacht mag worden op basis van de voorafgaande studies, richting plaat beweegt. Indien nodig, kan tijdig worden ingegrepen en eventueel wordt het zand dan teruggehaald.
- c. Er wordt geopteerd voor een fasering van de aanlegbaggerwerken in de Beneden-Zeeschelde: namelijk eerst verdiepen van de bestaande vaargeul, dan aanleg van de zwaaizone en tenslotte de verbreding van de vaargeul. Op deze wijze worden de negatieve effecten op slik- en schorarealen maximaal naar de toekomst verschoven. Op die manier wordt ook rekening gehouden met het zo spoedig mogelijk verhogen van de nautische veiligheid.
- d. De aanlegwerkzaamheden worden over 2 tot 3 jaar gespreid om zo het risico op overschrijding van NOx-normen te beperken.
- e. Verspreiding van emissies in de ruimte door het inzetten van baggerschepen met schouwen hoger dan 6 meter.
- f. Emissiereductie van PM10 tijdens de aanlegfase door de optimalisatie van de inzet van baggerschepen zodat het aantal reizen geminimaliseerd wordt. De specie wordt bij voorkeur gelost door kleppen.

#### Ten behoeve van de onderhoudsfase:

- a. Een vergunning die tijdens de looptijd ruimte geeft om op basis van nieuwe inzichten en bevindingen tijdens monitoring de stortstrategie voor de onderhoudsbaggerspecie tussentijds te kunnen aanpassen en de best beschikbare technieken te kunnen inzetten (flexibel storten)
- b. Meer onderhoudsbaggerspecie in de hoofdgeul storten zodat de maximale stortcapaciteit (in de nevengeulen) niet (structureel) wordt overschreden.
- c. Zorgvuldige en frequente monitoring van de morfologische en ecologische ontwikkelingen en evaluatie van de bekomen resultaten.
- d. Het inzetten van gericht onderzoek naar de veranderingen in het morfologische en ecologische systeem ten einde de stortactiviteiten beter te kunnen sturen.
- e. Op macroschaal zal de verdeling over de stortvakken in de Westerschelde aangepast worden, binnen de grenzen hieraan gesteld in de vergunningen, indien de monitoring of nieuwe inzichten daartoe aanleiding geven. Het is mogelijk om na een periode van minimaal circa vijf jaar negatieve effecten op de diversiteit van het meergeulenstelsel vast te stellen.
- f. Op mesoschaal zal een frequentere bijsturing, ook op kleinere tijdschalen, gebeuren indien lokale monitoring of nieuwe inzichten daartoe aanleiding geven.

- 
- g. Gebruik van schonere brandstoffen en/of luchtfilters op de motoren van de baggerschepen zoals voorzien in de nieuwe wetgeving
  - h. Bij het storten zal het schip tijdens het kleppen zo goed mogelijk op één positie blijven om de verspreiding van specie en daarmee de bedelving van bodemdieren te beperken;
  - i. Niet storten in de – met het oog op verstoring – kwetsbare delen van de nevengeul in relatie met de haul-out plekken voor zeehonden langs de Zimmermangeul en op de Platen van Valkenisse en de Plaat van Walsoorden (ter hoogte van stortvak SN51)

#### **4.2.2 Compensatie binnen het Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)**

Als compenserende maatregelen worden voorgesteld:

- a. De compensatie van negatieve effecten van de aanleg in de Beneden-Zeeschelde ter hoogte van het Galgeschor (verlies van 1 hectare slik en 3 hectare schor in het brakke deel) door de vervroegde aanleg van het natuurproject tussen Fort Filip en Noordkasteel. De maatregelen om estuariene natuur te herstellen ter hoogte van Fort Filip (maximaal 14 hectare te creëren door afgraving) en tussen Fort Filip en Noordkasteel (maximaal 20 hectare te creëren door afgraving) zijn de zoekgebieden die aanvulling gaan geven aan de te verwezenlijken compensatie. Dit natuurontwikkelingvoorstel houdt verband met het Sigma project 35: dijkwerken tussen vestiging van Esso en Oosterweel over een lengte van 3.500 meter.
- b. De realisatie van deze compensatie zal in samenhang lopen met het verbreden van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde inclusief de zwaaizone, omdat het optreden van de negatieve effecten samenhangen met het verbreden van de vaargeul. (zie mitigatie).

---

## 5 Kosten

In het kader van de actualisatie van de MKBA is een gedetailleerde kostenraming opgesteld van de aanlegkosten en de onderhoudskosten van de verschillende projectalternatieven.

Voor de MKBA actualisatie moeten de kosten en baten van alle projectalternatieven en –varianten geëvalueerd worden en dit van bij de aanleg tot het jaar 2030. Ook de referentiesituatie (nul) moet bekeken worden.

De kostenraming omvat de geplande werken in zowel Nederland als Vlaanderen.

In navolging van de OEI-leidraad dient de kostenraming voor het OTB en MKBA de PRI-systematiek te volgen. Voor een toelichting aangaande de PRI-systematiek wordt verwezen naar het Kostenrapport in bijlage A.

In de PRI worden voor de verschillende kostenposten ook telkens marges aangenomen. Voor de MKBA werd telkens de basisschatting (meest waarschijnlijk waarde) aangenomen.

### 5.1 Uitgangspunten kostenramingen

Basisuitgangspunt van de PRI is dat het een volledige kostenraming is op basis van een hoeveelheden raming en een raming van de prijs per eenheidshoeveelheid. Daarnaast wordt ook voor nader te detailleren (niet gekende) kosten telkens een raming gemaakt percentueel uitgedrukt ten opzichte van wel gekende kosten.

De kostenraming onderscheidt voor zowel de aanleg- als de onderhoudskosten vier kostencategorieën:

- Bouwkosten;
- Vastgoedkosten;
- Engineeringkosten;
- Overige bijkomende kosten.

Voor voorliggende project zijn er geen vastgoedkosten zodat enkel de bouwkosten, engineeringskosten en overige bijkomende kosten van belang zijn.

Bij de raming van kosten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Prijspeil 1 januari 2006
- Valuta ramingen in euro
- Raming conform PRI - Systematiek 2003
- Alle kostenramingen zijn exclusief BTW

#### 5.1.1 Berekening van de eenheidsprijzen

In het Achtergronddocument Baggeren en storten (IMDC, 2007a) werden drie type sleepopperzuigers gedefinieerd (TYPE1, TYPE2, TYPE3). Vervolgens werd de totale duur van de werken (aantal weken) geraamd voor alle aanleg- en onderhoudsalternatieven en -varianten indien deze zouden uitgevoerd worden door één van deze drie type hoppers. Het achtergronddocument (IMDC, 2007a) bevat alle detailcijfers van bovenvermelde oefening voor een sleepopperzuiger van gemiddelde grootte (TYPE2: netto laadvermogen 5.000 m³).

In het kader van deze budgettaire raming werd vervolgens voor elk van deze drie type hoppers een kost per week opgemaakt op basis van (CIRIA, 2006). Naast het baggertuig, is ook de aard van het materiaal en de gekozen losmethodiek bepalend voor deze weekkost.

---

De volgende onderdelen zijn opgenomen in deze weekkost (gebaseerd op prijspeil 1 januari 2006 en 120 uur/week werkregime):

**VASTE KOSTEN:**

- Afschrijvingen en intresten (volgens annuïteitenmethode,  $i = 7$  procent = jaarlijkse rente)
- Onderhouds- en reparatiekosten (aangenomen: 30 procent vast)
- Verzekeringen en risico's
- Bemanning
- Uitvoerder
- Werforganisatie
- Kosten hoofdkantoor

**VARIABELE KOSTEN:**

- Onderhouds- en reparatiekosten (aangenomen: 70 procent variabel)
- Brandstof, smeermiddelen en consumables (aangenomen dieselprijs: 0,65 €/liter en verbruik 0,2 liter/kWh)
- Leidingen, boosterstation, stortploeg, kosten sproeiponton... indien van toepassing

Zoals uit bovenstaande lijst af te leiden, zijn in deze weekkost tevens de extra kosten verwerkt indien de gebaggerde specie niet geklept (voorkeur-losmethodiek) maar gewalperst of gespreeid (met een sproeiponton) dient te worden. Dit is immers voorzien bij de aanlegbaggerwerken in de Beneden-Zeeschelde<sup>i</sup> en de aanleg- en onderhoudsbaggerwerken in de Westerschelde<sup>ii</sup>.

Per alternatief wordt de geraamde weekkost vervolgens vermenigvuldigd met de overeenkomstige geraamde totale uitvoeringstermijn om tot een totale kost te komen. Door deze kost te delen door het in situ (deel)volume (zand/slib) dat in dat alternatief dient gebaggerd en op een bepaalde manier (door kleppen, walpersen of sproeien) gelost te worden, kan een eenheidsprijs per m<sup>3</sup> worden bepaald, die dus afhankelijk is van:

- gekozen alternatief/variant (aanleg: PN, PP <> onderhoud: NUL, PN, PP)
- aard van het materiaal (zand, slib)
- baggertuig (TYPE1, TYPE2, TYPE3)

Hierbij werd uitgegaan van een natte in situ densiteit van 1,86 t/m<sup>3</sup> voor zand en een referentiedensiteit van 2,0 t/m<sup>3</sup> voor slib. Voor de herrekening naar beunvolumes werd gerekend met een beundensiteit van 1,77 t/m<sup>3</sup> voor zand en 1,25 t/m<sup>3</sup> voor slib.

Bij het toepassen van de PRI-systematiek, werd als uitgangspunt aangenomen dat de werken zouden uitgevoerd worden met een TYPE2-hopper en dat de specie die in de plaatrandvarianten op de plaatranden dient aangebracht te worden, voor 75 procent geklept wordt en voor 25 procent met een sproeiponton zou worden aangebracht.

**5.1.2 Volumes**

De ramingen zijn gebaseerd op de volgende in situ volumes (in miljoen m<sup>3</sup>; aangenomen in situ densiteit zand: 1,86 t/m<sup>3</sup>, aangenomen referentiedensiteit slib: 2,0 t/m<sup>3</sup>):

---

<sup>i</sup> Zowel in de Plaatrand- als de Nevengeul- aanleg projectvariant is voorzien dat er 2 miljoen m<sup>3</sup> zal geborgen worden in het Doeldok via walpersen.

<sup>ii</sup> In beide Plaatrandvarianten (aanleg en onderhoud) is voorzien dat er (een gedeelte van de) specie op plaatranden in de Westerschelde zal aangebracht worden. Voor deze kostenraming is verondersteld dat 75 procent van deze specie via kleppen zal gestort worden en 25 procent van deze specie met een sproeiponton zal aangebracht worden.

AANLEG	Westerschelde	ZAND	7,70	14,05	14,05
	Beneden-Zeeschelde	ZAND	6,35		
ONDERHOUD*	Westerschelde	ZAND	11,67	11,67	15,47
	Beneden-Zeeschelde	ZAND	2,10	3,80	
		SLIB	1,70		

\* De gegeven onderhoudsvolumes zijn jaarlijkse onderhoudsvolumes.

**Tabel 5-1: MMA-volumes gebaseerd op projectalternatief Plaatrand voor aanleg en onderhoud**

Deze volumes zijn iets lager dan de volumes die met behulp van zand- en slibtransportberekeningen geraamd zijn voor de Plaatrand alternatieven (die zijn aangenomen voor het MMA). In het milieueffectrapport is gerekend met een worst case. Voor de kostenraming is een meer realistisch uitgangspunt gehanteerd. Dit betekent concreet dat voor de eerste vijf jaar (2 jaar aanleg en drie jaar onderhoud) voor de kostenraming met totaal ca. 61 miljoen m<sup>3</sup> gerekend is, terwijl in het MMA rekening gehouden is met totaal ca. 66 miljoen m<sup>3</sup>. Voor meer informatie hoe deze volumes precies bepaald zijn, wordt verwezen naar de Basisrapporten Morfologie (WL Delft, 2007) en Slibdynamiek (IMDC, 2007) en het Achtergronddocument Baggeren en storten (IMDC, 2007).

De onderhoudsvolumes zand betreffen een jaargemiddelde over de eerste 5 jaar ná de verruiming. De hiervoor vermelde jaarlijkse volumes zijn dan ook enkel "geldig" voor de periode 2010-2015. Omdat voor de MKBA-actualisatie een kostenraming tot 2030 nodig is, diende er ook een inschatting gemaakt te worden van de evolutie van de onderhoudsvolumes ná 2015. Op basis van expert judgement en na overleg met de experts morfologie en de verantwoordelijken voor de huidige onderhoudsbaggerwerken binnen het Schelde-estuarium, werden de volgende evoluties aangenomen voor de verschillende alternatieven en varianten (in situ<sup>i</sup> volumes in miljoen m<sup>3</sup>):

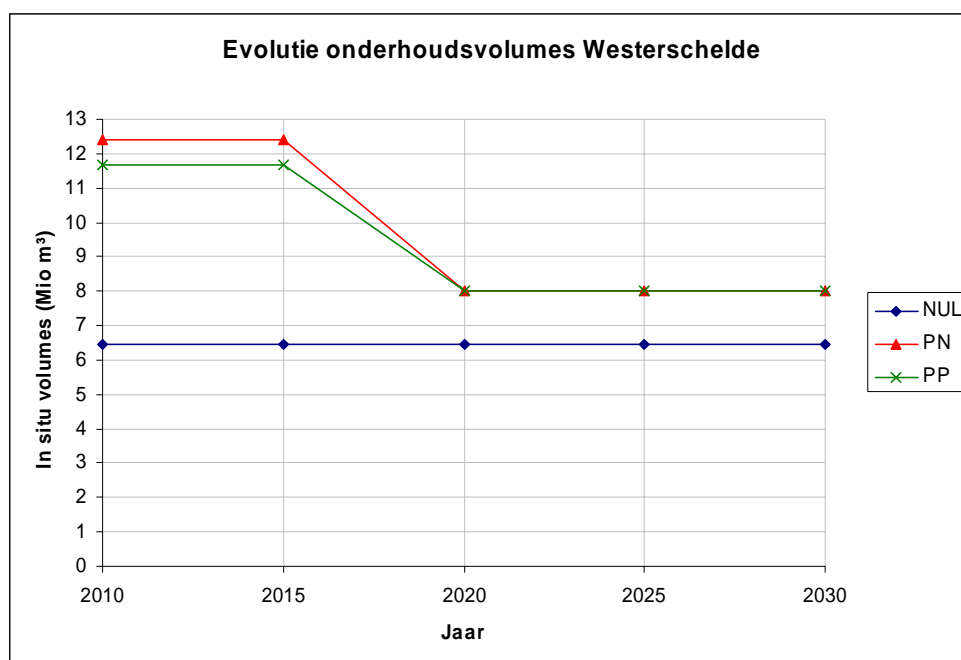
		WESTERSCHELDE					BENEDEN-ZEESCHELDE				
	Jaar	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030
AANLEG	PN	7,70					6,35				
	PP	7,70					6,35				
ONDERHOUD	NUL	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	3,83	3,83	3,83	3,83	3,83
	PN	12,41	12,41	8,00	8,00	8,00	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80
	PP	11,67	11,67	8,00	8,00	8,00	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80

**Tabel 5-2: Aangenomen lange termijn evolutie onderhoudsvolumes**

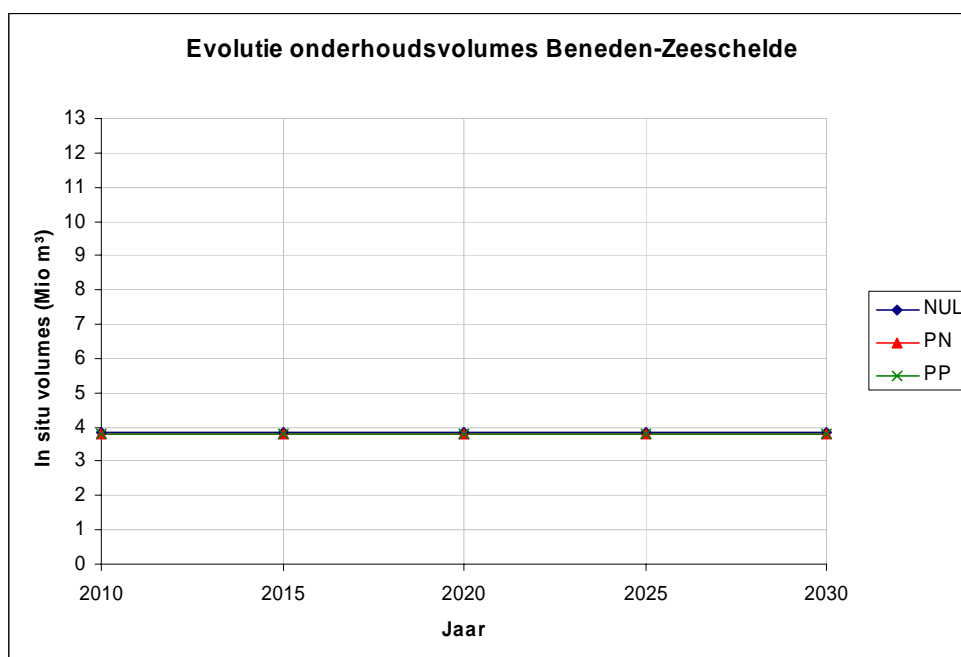
Voor meer informatie hoe in tabel 4-2 de onderhoudsvolumes voor 2010-2015 precies bepaald zijn wordt opnieuw verwezen naar de basisrapporten Morfologie (WL Delft, 2007) en Slibdynamiek (IMDC, 2007b) en het Achtergronddocument Baggeren en storten (IMDC, 2007a).

<sup>i</sup> Aangenomen in situ densiteit zand : 1,86 t/m<sup>3</sup>, aangenomen referentiedensiteit slib : 2,0 t/m<sup>3</sup>





**Figuur 5-1:** Aanname evolutie onderhoudsvolumes Westerschelde



**Figuur 5-2:** Aanname evolutie onderhoudsvolumes Beneden-Zeeschelde

---

De volgende veronderstelling is dus aangehouden wat de evolutie van de onderhoudsvolumes betreft:

#### Westerschelde

De verwachte jaarlijkse onderhoudsvolumes van respectievelijk 12,4 miljoen m<sup>3</sup> in de nevengeulvariant en 11,6 miljoen m<sup>3</sup> in de plaatrandvariant doen zich voor tot 2015, de volumes nemen daarna naar verwachting af. Het is niet bekend wat het exacte onderhoudsvolume in de jaren daarna zal worden. Voor de berekeningen in het milieueffectrapport is een worst case aangehouden van gemiddeld 10 miljoen m<sup>3</sup>.

Voor de kostenraming worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- voor de periode 2010-2015: respectievelijk 12,4 miljoen m<sup>3</sup> in de nevengeulvariant en 11,6 miljoen m<sup>3</sup> in de plaatrandvariant;
- voor de periode 2015-2020 neemt het lineair af tot 8 miljoen m<sup>3</sup>;
- voor de periode 2020-2030 jaarlijks 8 miljoen m<sup>3</sup> aangehouden..

#### Beneden-Zeeschelde

De jaarlijks geraamde hoeveelheid zand uit de verschillende alternatieven en varianten wordt continu aangehouden over de volledige periode 2010-2030, dus dit is 1,8 miljoen m<sup>3</sup> in het nulalternatief (gemiddelde over de periode 1998-2005) en 2,1 miljoen m<sup>3</sup> in de beide projectalternatieven PN en PP. Ook het jaarlijkse onderhoudsvolume slib wordt over deze hele periode constant verondersteld en gelijk genomen aan het gemiddelde van de laatste jaren (1,7 miljoen m<sup>3</sup> aan referentiedensiteit) dat ook in alle alternatieven is meegenomen omdat er op basis van de modellering geen significante wijzigingen in de hoeveelheid slib werd voorspeld.

### **5.1.3 Aard van het te baggeren materiaal**

Er wordt uitgegaan van niet-verontreinigd materiaal. Er is dus niet gerekend met extra verwerkings- of storkosten. Voor een volledige milieutechnische beschrijving van de te baggeren specie wordt verwezen naar het Achtergronddocument Baggeren en Storten (IMDC, 2007a).

<b>AANLEG</b>	Westerschelde	ZAND
	Beneden-Zeeschelde	ZAND
<b>ONDERHOUD</b>	Westerschelde	ZAND
	Beneden-Zeeschelde	ZAND
		SLIB

**Tabel 5-3:** Aard van het te baggeren materiaal

### **5.1.4 Baggertuig**

Een raming van de eenheidsprijs per m<sup>3</sup> in situ gebaggerd materiaal wordt uitgevoerd voor alle drie de type-sleephopperzuigers zoals gedefinieerd in het Achtergronddocument Baggeren en storten (IMDC, 2007). De gemiddelde waarde van de eenheidsprijs werd gebaseerd op een middelgrote hopper: het TYPE2-schip met een netto laadvermogen van 5.000 m<sup>3</sup>.

### **5.1.5 Losmethodiek**

De eenheidsprijs per m<sup>3</sup> in situ gebaggerd materiaal is niet alleen afhankelijk van het gebruikte baggertuig, maar ook van de losmethodiek. In de plaatrandalternatieven is verondersteld dat van de volumes die op de plaatranden moeten gestort worden, ongeveer 75 procent zal gelost worden door kleppen en 25 procent met behulp van een sproeiponton.

### 5.1.6 Mitigerende en compenserende maatregelen in het Meest milieuvriendelijke alternatief

#### Compenserende maatregelen

Momenteel is in het meest milieuvriendelijke alternatief MMA enkel compensatie voorzien in Vlaanderen. De hierin omschreven realisatie wordt geraamd op € 80.000.000 (Proses2010, 2007)

#### Monitoring /Mitigerende maatregelen

In tabel 4-4 wordt kort toegelicht hoe de kosten van mitigerende maatregelen zijn opgenomen in deze kostenraming. Voor de lijst van maatregelen corresponderend met de benamingen a, b, c enzovoort wordt verwezen naar paragraaf 4.2.

	<i>maatregel</i>	<i>aanname</i>
AANLEG	a	haalbaarheidsstudie geraamd op € 200.000
	b	geen of verwaarloosbare meerkost en opgenomen in monitoring kost
	c-d	geen of verwaarloosbare meerkost
	e	is reeds zo in de praktijk
	f	geen of verwaarloosbare meerkost
ONDERHOUD	a-f	opgenomen in monitoring kost
	g-i	geen of verwaarloosbare meerkost

**Tabel 5-4:** Aannames kosten mitigerende maatregelen MMA

Als algemene richtlijn kan worden meegegeven:

- het intensieve monitoringsprogramma dat als mitigerende maatregel in het MMA zit, wordt geraamd op € 1.200.000 +/- € 200.000.
- de monitoringkosten voor het plaatrand- (zónder mitigerende maatregelen), nevengeul- en nulalternatief worden beperkt ingeschat, namelijk op € 700.000 +/- € 100.000.
- de genoemde monitoringkosten zijn jaarlijkse kosten en strekken zich uit over de volledige periode van zowel aanleg- als instandhouding van de verruimde vaargeul (hoewel in de PRI-sheets enkel onder "aanleg" vermeld).
- Er wordt aangenomen dat elk land zijn eigen monitoring betaalt. Dit zou betekenen dat van de gegeven monitoringkosten 2/3 ongeveer voor rekening van Nederland is en 1/3 voor rekening van Vlaanderen.

### 5.1.7 Financiële versus economische kosten

**Financieel economische kosten** of kortweg financiële kosten zijn de feitelijke kosten die gemaakt worden door de initiatiefnemer voor de aanleg, onderhoud en beheer (ruime zin) van het project. Deze kosten betreffen in hoofdzaak: bouwkosten, inrichtingskosten, verwerving van gronden, huizen, bedrijven, kosten voor de opvolging van monitoring, bijsturing en dergelijke.

**Maatschappelijke kosten** zijn kosten die gemaakt worden voor de maatschappij in zijn geheel en betreffen zogenaamde opportuniteitskosten. De opportuniteitskosten zijn gelijk aan de baten die de ingezette productiefactoren (kapitaal, arbeid en land) hadden kunnen opleveren als deze in andere projecten waren ingezet.

Voor de MKBA zijn enkel de maatschappelijke of economische kosten van belang. Wat betreft de aanleg en onderhoudskosten vallen zij grotendeels samen met de financiële kosten exclusief BTW.

---

## 5.2 Aanlegkosten

De aanlegkosten werden ingeschat overeenkomstig de PRI-systematiek.

Onderstaande tabellen stellen de resultaten van de kosteninschattingen voor.

Kosten zijn als volgt ingedeeld:

- **Bouwkosten:**
  - a) kosten direct en indirect verbonden met de aanleg- en onderhoudsbaggerwerken
  - b) geulwandverdediging
  - c) wrakkenberging
  - d) verbetering scheepvaartbegeleiding
- **Engineeringkosten:** onderzoekskosten voorafgaand aan de aanleg.
- **Overige bijkomende kosten:**
  - a) Vergunningen, leges en heffingen
  - b) Onderzoekskosten
  - c) Kosten van mitigerende en compenserende maatregelen (enkel bij MMA)
  - d) Monitoringkosten (indien al niet opgenomen onder c.)

De afkortingen in de tabellen gebruikt vereisen enige toelichting:

- **VK: Voorziene kosten:** Met voorziene kosten wordt bedoeld de kosten die ten tijde van het opstellen van de kostenraming voorzien zijn op grond van de voorliggende specificaties en het ontwerp (scope).
- **OK: Onvoorziene kosten:** Met onvoorzien kosten worden bedoeld de dekking voor kosten die in de toekomst mogelijk ontstaan binnen de projectscope, als gevolg van gebeurtenissen (bezien vanuit de ramingskant)
- **DK: Directe kosten:** Directe kosten zijn kosten die rechtstreeks met de productie of de levering van een product of dienst gemoeid zijn en aanwijsbaar aan dit product of deze dienst zijn toe te rekenen.
- **IK: Indirecte kosten:** Indirecte kosten zijn kosten waarbij niet geregistreerd wordt ten behoeve van welk product of welke dienst ze worden gemaakt. Dit gebeurt óf omdat dit bij deze kosten onmogelijk is óf omdat het te bewerkelijk zou zijn.
- **BK: Bekende kosten.** Bekende kosten zijn direct af te leiden uit de tekeningen, ontwerp en/of het project en gerelateerd kan worden aan hoeveelheden en prijzen.
- **NTD: Nader te detailleren kosten.** Nader te detailleren is een toeslag voor wel voorziene maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of de aangenomen uitvoeringsmethode.

<b>Bouwkosten</b>											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	42.474.868	VK	38.613.516	DK	27.403.518	bekend	24.687.854		IMDC		
						ntd	1.234.393		5 procent	x BDK	baggerkosten
							493.757		2 procent	x BDK	geulwandverdediging
							493.757		2 procent	x BDK	wrakkenberging
							493.757		2 procent	x BDK	verbetering scheepvaartbegeleiding
				IK	11.209.998	bekend	10.990.194	6.057.561	IMDC		Uitvoering, werfororganisatie en hoofdkantoor
								548.070	2 procent	x DK	Eenmalige kosten
								548.070	2 procent	x DK	Kwaliteitsborging
								1.644.211	6 procent	x DK	Algemene kosten
								2.192.281	8 procent	x DK	Winst en risico
						ntd	219.804		2 procent	x BIBK	
		OK	3.861.352						10 procent	x VK	
Engineeringkosten											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	4.332.436	VK	3.938.579	DK	3.938.579	bekend	3.861.352		10 procent	VBK	
						ntd	77.227		2 procent	x BDEK	
				IK	0	bekend	0		0 procent	x DK	
						ntd	0		0 procent	x BIEK	
		OK	393.858						10 procent	x VK	
Overige bijkomende kosten											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	6.732.000	VK	6.120.000	DK	6.120.000	bekend	300.000				Vergunningen, leges, heffingen
							5.000.000				Onderzoekskost (planstudie)
							700.000				Monitoring aanleg en instandhouding
						ntd	120.000		2 procent	x BDOBK	
				IK	0	bekend	0		0 procent	x DK	
						ntd	0		0 procent	x BIOBK	
		OK	612.000						10 procent	x VK	

**Tabel 5-5 : Overzicht kosten (exclusief BTW) Aanleg Nevengeul (2008-2009)**

<b>Bouwkosten</b>										
TOTALE	58.112.193	VK	52.829.266	DK	37.862.619	bekend	34.110.467		IMDC	
OBJECTKOSTEN						ntd	1.705.523		5 procent x BDK	baggerkosten
(T-waarde)							682.209		2 procent x BDK	geulwandverdediging
							682.209		2 procent x BDK	wrakkenbergiging
							682.209		2 procent x BDK	verbetering scheepvaartbegeleiding
				IK	14.966.648	bekend	14.673.184	7.857.912	IMDC	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor
								757.252	2 procent x DK	Eenmalige kosten
								757.252	2 procent x DK	Kwaliteitsborging
								2.271.757	6 procent x DK	Algemene kosten
								3.029.009	8 procent x DK	Winst en risico
						ntd	293.464		2 procent x BIBK	
		OK	5.282.927						10 procent x VK	
Engineeringkosten										
TOTALE	5.927.444	VK	5.388.585	DK	5.388.585	bekend	5.282.927		10 procent VBK	
OBJECTKOSTEN						ntd	105.659		2 procent x BDEK	
(T-waarde)				IK	0	bekend	0		0 procent x DK	
						ntd	0		0 procent x BIEK	
		OK	538.859						10 procent x VK	
Overige bijkomende kosten										
TOTALE	6.732.000	VK	6.120.000	DK	6.120.000	bekend	300.000			Vergunningen, leges, heffingen
OBJECTKOSTEN							5.000.000			Onderzoekskost (planstudie)
(T-waarde)							700.000			Monitoring aanleg en instandhouding
						ntd	120.000		2 procent x BDOBK	
				IK	0	bekend	0		0 procent x DK	
						ntd	0		0 procent x BIOBK	
		OK	612.000						10 procent x VK	

**Tabel 5-6 : Overzicht kosten (exclusief BTW) Aanleg Plaatrand (2008-2009)**

Bouwkosten											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	58.112.193	VK	52.829.266	DK	37.862.619	bekend	34.110.467		IMDC		
						ntd	1.705.523		5 procent x BDK	baggerkosten	
							682.209		2 procent x BDK	geulwandverdediging	
							682.209		2 procent x BDK	wrakkenberging	
							682.209		2 procent x BDK	verbetering scheepvaartbegeleiding	
				IK	14.966.648	bekend	14.673.184	7.857.912	IMDC		Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor
								757.252	2 procent x DK	Eenmalige kosten	
								757.252	2 procent x DK	Kwaliteitsborging	
								2.271.757	6 procent x DK	Algemene kosten	
						3.029.009	8 procent x DK	Winst en risico			
						ntd	293.464		2 procent x BIBK		
	10 procent x VK										
		OK	5.282.927								
Engineeringkosten											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	5.927.444	VK	5.388.585	DK	5.388.585	bekend	5.282.927		10 procent	VBK	
						ntd	105.659		2 procent x BDEK		
				IK	0	bekend	0		0 procent x DK		
						ntd	0		0 procent x BIEK		
						OK	538.859				10 procent x VK
Overige bijkomende kosten											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	97.277.400	VK	88.434.000	DK	88.434.000	bekend	300.000				Vergunningen, leges, heffingen
							5.000.000				Onderzoekskost
							200.000				Haalbaarheidsstudie plaatrandstortingen
							80.000.000				Compensatiemaatregelen Vlaanderen
							1.200.000				Monitoring aanleg en instandhouding
						ntd	1.734.000		2 procent x BDOBK		
				IK	0	bekend	0		0 procent x DK		
						ntd	0		0 procent x BIEK		
						OK	8.843.400				10 procent x VK

**Tabel 5-7:** Overzicht kosten (exclusief BTW) Aanleg MMA(2008-2009)

### 5.3 Onderhoudskosten

Onderstaande tabel stelt de resultaten van de berekening der onderhoudskosten voor. Alle kosten tijdens de onderhoudsfase werden onder kostencategorie “bouwkosten” uit de PRI-systematiek ingevuld.

Bouwkosten											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	39.814.742	VK	36.195.220	DK	25.643.699	bekend	24.422.571		IMDC		
						ntd	1.221.129		5 procent	x BDK	baggerkosten
				IK	10.551.521	bekend	10.344.628	6.241.636	IMDC		Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor
								0	0 procent	x DK	Eenmalige kosten
								512.874	2 procent	x DK	Kwaliteitsborging
								1.538.622	6 procent	x DK	Algemene kosten
								2.051.496	8 procent	x DK	Winst en risico
						ntd	206.893		2 procent	x BIBK	
		OK	3.619.522						10 procent	x VK	
Overige bijkomende kosten											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	700.000	VK	700.000	DK	700.000	bekend	700.000				Monitoring
						ntd	0		0 procent	x BDOBK	
				IK	0	bekend	0		0 procent	x DK	
						ntd	0		0 procent	x BIOBK	
		OK	0						0 procent	x VK	

**Tabel 5-8:** Overzicht kosten (exclusief BTW) onderhoud nulalternatief (2010-2030)



Bouwkosten (2010-2015)											
TOTALE OBJECT KOSTEN (T-waarde)	50.751.499	VK	46.137.727	DK	32.676.740	bekend	31.120.705		IMDC		
						ntd	1.556.035		5 procent	x BDK	
				IK	13.460.987	bekend	13.197.046	7.968.768	IMDC		Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor
								0	0 procent	x DK	Eenmalige kosten
								653.535	2 procent	x DK	Kwaliteitsborging
								1.960.604	6 procent	x DK	Algemene kosten
								2.614.139	8 procent	x DK	Winst en risico
			ntd	263.941		2 procent	x BIBK				
	OK	4.613.773					10 procent	x VK			
Bouwkosten (2020-2030)											
TOTALE OBJECT KOSTEN (T-waarde)	39.793.168	VK	36.175.608	DK	25.631.719	bekend	24.411.161		IMDC		
						ntd	1.220.558		5 procent	x BDK	
				IK	10.543.889	bekend	10.337.146	6.236.071	IMDC		Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor
								0	0 procent	x DK	Eenmalige kosten
								512.634	2 procent	x DK	Kwaliteitsborging
								1.537.903	6 procent	x DK	Algemene kosten
								2.050.538	8 procent	x DK	Winst en risico
			ntd	206.743		2 procent	x BIBK				
	OK	3.617.561					10 procent	x VK			

**Tabel 5-9:** Overzicht kosten (exclusief BTW) onderhoud nevengeul (2010-2030)

Bouwkosten (2010-2015)											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T- waarde)	54.898.800	VK	49.908.000	DK	35.479.631	bekend	33.790.125		IMDC		
						ntd	1.689.506		5 procent	x BDK	
					IK	14.428.369	bekend	14.145.460	8.468.719	IMDC	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor
								0	0 procent	x DK	Eenmalige kosten
								709.593	2 procent	x DK	Kwaliteitsborging
								2.128.778	6 procent	x DK	Algemene kosten
								2.838.371	8 procent	x DK	Winst en risico
						ntd	282.909		2 procent	x BIBK	
		OK	4.990.800						10 procent	x VK	
Bouwkosten (2020-2030)											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T- waarde)	43.890.132	VK	39.900.120	DK	28.359.262	bekend	27.008.821		IMDC		
						ntd	1.350.441		5 procent	x BDK	
					IK	11.540.859	bekend	11.314.567	6.777.085	IMDC	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor
								0	0 procent	x DK	Eenmalige kosten
								567.185	2 procent	x DK	Kwaliteitsborging
								1.701.556	6 procent	x DK	Algemene kosten
								2.268.741	8 procent	x DK	Winst en risico
						ntd	226.291		2 procent	x BIBK	
		OK	3.990.012						10 procent	x VK	

**Tabel 5-10:** Overzicht kosten (exclusief BTW) onderhoud plaatrand en MMA (2010-2030)

---

## 5.4 Verdeling van de kosten

De verdeling van de kosten werd gemaakt op basis van de tekst in het Memorandum van Overeenstemming de dato 11 maart 2005.

- Nederland participeert voor 25 procent in de (plan)studiekosten van de verruiming, momenteel bedragen deze circa 5 miljoen euro;
- Vlaanderen betaalt alle kosten voor de uitvoering (aanleg) van de baggerwerken in de Westerschelde en Beneden-Zeeschelde;
- Alle kosten voor geulwandverdediging en wrakkenberging worden betaald door Vlaanderen, behoudens maximaal 30 miljoen euro die ten laste zijn van Nederland;
- Nederland en Vlaanderen betalen elk de kosten van monitoring op hun grondgebied;
- Vlaanderen betaalt alle onderhoudskosten van de baggerwerken in de Westerschelde en Beneden-Zeeschelde;
- De kosten voor de verbetering van de scheepvaartbegeleiding worden niet verrekend tussen Vlaanderen en Nederland. Er wordt vanuit gegaan dat de scheepvaartbegeleiding sowieso moet uitgevoerd worden en geen relatie heeft met de verdieping.

Onderstaande tabel geeft de aannames aangaande de door Nederland betaalde kosten weer. De andere kosten worden geacht door Vlaanderen betaald te worden.

	<b>PN</b>	<b>PP</b>	<b>MMA</b>	<b>toelichting</b>
Geulwandverdediging	493.757	682.209	682.209	Geulwandverdediging tot maximaal 30 miljoen
Wrakkenberging	493.757	682.209	682.209	Wrakkenberging tot maximaal 30 miljoen
Planstudiekosten	1,25 miljoen	1,25 miljoen	1,3 miljoen	MMA: inclusief 25 % van de kosten van de "haalbaarheidsstudie plaatrandstortingen"
Monitoring	350.000	350.000	600.000	aanname 50/50
Scheepvaartbegeleiding	246.878	341.104	341.104	aanname 50/50
<b>Totaal</b>	<b>2.834.000</b>	<b>3.306.000</b>	<b>3.656.000</b>	

**Tabel 5-11: Kosten Nederland**

## 5.5 Timing van aanlegkosten en ingebruikname

Voor de berekening van de verdisconteerde kosten dient een timing van de uitvoering vooropgesteld worden. Hierbij gaan we uit van volgende uitgangspunten:

- de aanleg wordt gespreid over 2008 en 2009 waarbij beide jaren 50% van de bouwkosten toegewezen krijgen;
- Engineerings- en studiekosten en kosten van vergunningen en dergelijke worden geacht in 2007 te vallen;
- Kosten van compenserende en mitigerende maatregelen worden aan 2008 toegewezen;

- 
- De wijziging in onderhoudskosten tussen de projectalternatieven wordt meegerekend vanaf 2010;

---

## 6 Goederenprognoses

Dit hoofdstuk valt uiteen in twee delen: het eerste deel (paragraaf 6.1) geeft een overzicht van de oorspronkelijke aannames in de MKBA van het CPB uit 2004 en de recente evoluties, het tweede deel (paragraaf 6.2) geeft de gekozen uitgangspunten en scenario's weer die als uitgangspunt voor deze actualisatie gelden.

### 6.1 Aannames CPB (2004) en recente ontwikkelingen en prognoses

Ter inleiding zetten we de aannames die gehanteerd werden in de MKBA van het CPB uit 2004 even op een rij (CPB, 2004).

Deze aannames en de prognoses die hieruit volgen vormden ook de basisgegevens voor het strategisch milieueffectenrapport Ontwikkelingsschets 2010 die werd uitgevoerd door het Consortium ARCADIS-Technum in 2004.

Daarnaast geven we voor de betreffende aspecten ook telkens aan welke recentere cijfers beschikbaar zijn om nieuwe ontwikkelingen die hebben plaatsgevonden te beschrijven. Daarnaast wordt ook een (niet-exhaustief) overzicht gegeven van de belangrijkste recentere toekomstprognoses die beschikbaar zijn voor de verschillende deelaspecten.

Achtereenvolgens worden de volgende zaken behandeld:

- aannames aangaande relevante ontwikkelingen in de Hamburg/Le Havre-range gemaakt door CPB bij de MKBA (2004);
- voorspelde trafiekprognoses containertrafiek Hamburg/Le Havre-range door CPB in de MKBA (2004), recente ontwikkelingen dienaangaande en recente prognoses;
- trafiekprognoses voor de havens Antwerpen, Zeebrugge, Vlissingen en Rotterdam gemaakt door CPB in de MKBA (2004), recente ontwikkelingen dienaangaande en recente prognoses;
- voorspelde transshipmenttrafiek door CPB in de MKBA (2004), recente ontwikkelingen dienaangaande en recente prognoses;
- gehanteerde modale verdeling van het hinterlandcontainerverkeer in de MKBA van het CPB, recente ontwikkelingen dienaangaande en recente prognoses;
- geografische verdeling van de hinterlandtrafiek;
- hinterlandtrafiek in voertuigeenheden en kilometers;

#### 6.1.1 Autonome ontwikkelingen

##### Relevante trafiekcategorieën

Het onderzoek van het CPB in 2004 kwam tot de conclusie dat een impact van de verruiming quasi alleen te verwachten is op de maritieme containertrafiek en de daarmee verbonden trafiek. Ook de bulktrafiek zouden, aangezien het hier ook trafiek met grote diepliggende schepen betreft, kunnen beïnvloed worden.

Bijkomend onderzoek van AVV (AVV, 2004) heeft evenwel aangetoond dat de verwacht impact van de verruiming op de bulktrafiek nihil is:

*“De verwachting is dat door de realisering van de verruiming, de omvang van de bulkstromen die in Antwerpen worden overgeslagen niet veel zal veranderen. Een belangrijke reden hiervoor is dat het overgrote deel van deze stromen bestemd is voor industrieën die gesitueerd zijn in het “captive” gebied van Antwerpen. (zie ook PRC 2000 [5]). Daarbij komt dat door de gelijkblijvende drempeldiepte van de Zandvliet- en Berendrechtshuis in de projectalternatieven de baten naar verwachting beperkt zullen blijven. Zowat alle bulkschepen moeten op hun reis van of naar Antwerpen gebruik maken van één van deze sluisen.*

---

*In aansluiting hierop zijn - volgens de uitgangspunten van MARIN [1] - de vervoersprognoses onafhankelijk gesteld van de projectalternatieven. Er treedt daarom bij het onderzoek van MARIN geen marktverschuiving op ten gevolge van de verruiming.” (AVV, 2004, pagina 17)*

### **Relevante ontwikkelingen**

Volgende aannames aangaande de ontwikkelingen in de relevante omgeving werden in de MKBA 2004 van het CPB gemaakt.

- “In Rotterdam (de belangrijkste concurrent van Antwerpen) ontstaan geen knelpunten voor de containeroverslag. Door de voorziene aanleg van Maasvlakte 2 is dit alleszins realistisch.
- Willhemshaven wordt gerealiseerd. Daar Willhemshaven zeer dicht bij Bremen/Bremenhaven ligt, betekent dit geen knelpunten in Bremen en geen belemmeringen voor de toegang van grote containerschepen.
- Zeebrugge ontwikkelt zich met ‘Business as usual’. Dit betekent geen knelpunten in de capaciteit van de terminals, maar geen nieuwe vaarweg voor de binnenvaart.
- Hamburg wordt niet verder verdiept.
- De kostenverhoudingen tussen de havens en het achterland via de verschillende transportmodi blijven constant
- Geen andere knelpunten in Antwerpen. Wat betreft de capaciteit van de terreinen gereserveerd voor containeroverslag is, dit een plausibele aanname. Wat betreft mogelijke congestie in het wegvervoer in de Antwerpse ring hebben wij impliciet aangenomen dat deze niet groter is dan in de ring van de concurrerende havens.” (CPB, 2004, pagina 52)

Voor het meenemen van een Westerschelde Container Terminal in Vlissingen werd met twee varianten gewerkt. De variant met Westerschelde Container Terminal werd als volgt ingevuld:

*“Voor de varianten ‘met Vlissingen’ hebben wij aangenomen dat de containeroverslag in 2030 in het nulalternatief 3,6 miljoen TEU bedraagt. Wij hebben de modal split van Vlissingen ook exogeen ingevoerd, waarbij aangenomen is dat deze gelijk is aan die van Rotterdam. Het regionale patroon van het achterlandcontainervervoer via Vlissingen hebben wij wel endogeen bepaald op grond van de attributen van deze haven: de kans van vervoer naar een regio met een bepaalde modaliteit is afhankelijk van de desbetreffende gegeneraliseerde kostenverhouding (inclusief aanloopweerstand, transittijden, enzovoort) met de concurrerende havens.” (CPB, 2004, pagina 53)*

### **6.1.2 Trafiekprognose containertrafiek Hamburg/ Le Havre-range**

#### **Aannames CPB**

In tabel 5-1 zijn de overslagprognoses voor de Hamburg/ Le Havre-range weergegeven zoals opgemaakt door het CPB en gebruikt in het strategisch milieueffectenrapport en de MKBA in 2004.

Er werden drie economische ontwikkelingsscenario's gehanteerd die klassiek in Nederland gebruikt worden voor toekomststudies en die ook door het CPB opgesteld werden:

- GC: Global Competition (hoge economische groei en transportgroei);
- EC: European Coördination (gemiddelde economische groei en transportgroei);
- DE: Divided Europe (lage economische groei en transportgroei).

1000 TEU			
	GC	EC	DE
2000	19.779	19.779	19.779
2010	33.031	31.251	26.504
2020	51.228	43.909	34.218
2030	70.018	56.172	38.965

Bron: MKBA Verruiming van de vaarweg Schelde, CPB/Vito 2004

**Tabel 6-1:** Voorspelde overslag in Hamburg/ Le Havre-range, CPB 2004 (1.000 TEU)

### Recente ontwikkelingen en prognoses

Tabel 5-2 toont de recente evolutie van de containeroverslag in de Hamburg/ Le Havre-range.

Jaar	HLH-range	HLH-range CPB <sup>viii</sup>
2001	20.531	20.317
2002	22.568	22.344
2003	25.252	25.017
2004	28.441	28.156
2005	31.365	31.064

Bron: website Haven van Rotterdam

**Tabel 6-2:** Containeroverslag in de Hamburg/ Le Havre-range 2001-2005 (1.000 TEU)

Uit de cijfers blijkt dat de totale overslag in de range in 2005 reeds ongeveer even hoog was als voorspeld werd in het European Coördination scenario van het CPB scenario in 2010.

De recente groei overtreft ook de groei verwacht in het Global Competition Scenario.

Een recente studie van Oceans Shipping Consultants bevat nieuwe prognoses voor de containertrafiek in de Hamburg/Le Havre-range. (The European and Mediterranean containerport markets to 2015, OSC 2006, pagina 84).

De vaststelling dat de containeroverslag sneller groeit dan eerst verwacht heeft recent ook geleid tot een aanpassing van de economische scenario's door het CPB (de zogenaamde WLO-scenario's (Welvaart en Leefomgeving)) (CPB memorandum 172, 18 december 2006).

Onderstaande tabel vergelijkt de voorspelde groeivoeten van CPB (2004) voor de Hamburg/ Le Havre-range met de hoge prognose van OSC (2006) (voor North-continent) en van het CPB uit 2006 voor de Nederlandse havens.

Hoewel de studies andere basisjaren en prognosejaren hanteren en niet altijd dezelfde gebiedsafbakening en eenheden hanteren, kan men vaststellen dat de verwachte groeicijfers uit de recentere studies globaal genomen significant hoger liggen dan deze gehanteerd in de MKBA van het CPB.

<sup>viii</sup> CPB laat Amsterdam, Duinkerke en Gent buiten beschouwing.

	<i>Periode</i>	<i>HH Range CPB 2004</i>			<i>OCS 2006 (North continent))</i>		<i>CPB 2006 (Nederlands havens), ton</i>			
		<i>GC</i>	<i>EC</i>	<i>DE</i>	<i>base case</i>	<i>low case</i>	<i>RC</i>	<i>TM</i>	<i>SE</i>	<i>GE</i>
basisjaar		2000	2000	2000	2004	2004	2005	2005	2005	2005
Groeivoeten (procent per jaar)	basis- 2010	5.26 %	4.68 %	2.97 %	7.23 %	6.11 %				
	2010- 2015				5.88 %	4.42 %				
	2005- 2020						1.95 %	3.8 %	4.4 %	6.05 %
	2010- 2020	4.49 %	3.46 %	2.59 %						
	2020- 2030	3.17 %	2.49 %	1.31 %						
	2020- 2040						0.79 %	3.0 %	2.5 %	4.56 %

\* In CPB 2006 worden cijfers in ton vermeld. Er wordt evenwel aangegeven dat de jaarlijkse groei uitgedrukt in TEU ongeveer 1 procent hoger ligt dan deze in ton. Deze correctie is hier nog niet doorgevoerd.

**Tabel 6-3:** *Vergelijking groeivoeten prognoses CPB 2004, prognoses OSC 2006 en WLO-scenario's voor containertrafiek in Noordwest-Europa (TEU)*



### 6.1.3 Containertrafiek in Antwerpen, Zeebrugge, Vlissingen en Rotterdam,

#### Aannames CPB

Onderstaande tabellen (tabel 5-4 en 5-5) geven de oorspronkelijke prognoses weer voor de verschillende relevante havens (Antwerpen, Vlissingen en Zeebrugge en Rotterdam) zoals opgesteld door het CPB in 2004.

Er werden verschillende verruimingsalternatieven beschouwd. Enkel het te verkiezen en in het milieueffectrapport onderzochte alternatief "13,1 meter tij-ongebonden diepgang" wordt in onderstaande tabel opgevoerd.

In de MKBA van het CPB aangaande de verruiming werd rekening gehouden met de uitbouw van een containerterminal (Westerschelde Container Terminal) in Vlissingen met een overslagcapaciteit van 3,6 miljoen TEU die reeds in 2010 operationeel zou zijn.

Alternatief	Scenario	jaar	Antwerpen	Zeebrugge	Vlissingen	Rotterdam
		2001	4.218	819		6.100
Nulalternatief	AO	2010	5.722	1.445		11.900
Nulalternatief	AO	2030	9.135	3.523		29.600
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2010	5.632	1.487	500	9.800
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2030	8.697	3.368	3.600	27.200
Verruiming (13,1 meter)	AO	2010	7.894	1.235		10.000
Verruiming (13,1 meter)	AO	2030	14.266	2.977		24.600
Verruiming (13,1 meter)	Westerschelde Container Terminal	2010	7.800	1.220	400	9.800
Verruiming (13,1 meter)	Westerschelde Container Terminal	2030	13.700	2.864	3.100	23.100

Bron: CPB, 2004

**Tabel 6-4:** Prognose maritieme containertrafiek in Antwerpen, Rotterdam, Zeebrugge en Vlissingen (CPB, 2004), 1.000 TEU

De relatieve impact van de aanleg van de Westerschelde Container Terminal op de trafiek in Antwerpen, Zeebrugge en Rotterdam volgens de CPB-prognoses wordt weergegeven in onderstaande tabel.

De grote verwachte impact van de aanleg van Westerschelde Container Terminal op de trafiek in Rotterdam in het nulalternatief valt op. Het CPB (CPB, 2004, pagina 67) wijt deze voornamelijk aan het verschuiven van transshipmentcontainers.

In het verruimingsalternatief worden deze verdeeld over Antwerpen en Westerschelde Container Terminal zodat de impact van Westerschelde Container Terminal op Rotterdam dan beperkter is.

		Antwerpen	Zeebrugge	Rotterdam
Nulalternatief	2010	-1,6 procent	+2,9 procent	-17,6 procent
	2030	-4,8 procent	-4,4 procent	-8,1 procent
Verruiming (13,1meter)	2010	-1,2 procent	-1,2 procent	-2,0 procent
	2030	-4,0 procent	-3,8 procent	-6,1 procent

**Tabel 6-5:** Verwachte impact aanleg Westerschelde Container Terminal op containertrafiek Antwerpen, Zeebrugge en Rotterdam (CPB, 2004)

## Recente ontwikkelingen en prognoses

### Recente ontwikkelingen

Onderstaande tabel bevat de recente containeroverslag in Antwerpen en Zeebrugge.

Jaar	Antwerpen	Zeebrugge	Rotterdam
2001	4.218	876	6.096
2002	4.777	959	6.515
2003	5.445	1.013	7.144
2004	6.063	1.197	8.292
2005	6.488	1.408	9.287
2006	7.018	1.653	9.690

Bron: website haven Rotterdam, 2007

**Tabel 6-6:** Maritieme trafiek containers 2001-2006 Antwerpen, Zeebrugge en Rotterdam (1.000 TEU)

Uit bovenstaande tabel blijkt dat ook de trafiek in de havens van Antwerpen en Zeebrugge, net zoals de trafiek in de totale range, sterker gegroeid is dan verwacht door het CPB.

Zowel Antwerpen als Zeebrugge zitten momenteel reeds boven de door het CPB voor 2010 voorspelde overslagcijfers.

De CPB prognoses voor de haven van Rotterdam (autonoom ontwikkelingsscenario) lagen wel in de lijn met de vastgestelde evolutie.

### Prognoses Antwerpen

In diverse studies zijn recent verschillende specifieke prognoses voor containertrafiek voor de haven van Antwerpen zelf opgesteld.

Onderstaande tabel bevat enkele prognoses uit specifieke studies (naast de prognoses van het CPB uit 2004).

Deze tabel heeft de volgende toelichting:

- In de rij met als bron CPB zijn de prognoses van de MKBA nog eens weergegeven. Het gaat hierbij om het projectalternatief, variant zonder Vlissingen.
- In de rij "EOS" zijn de prognoses weergegeven op basis van het EOS eindrapport van maart 2005. In de EOS studie wordt ook rekening gehouden met een geleidelijke toename van het aantal ton/TEU van 11,12 in 2005, tot respectievelijk 11,19; 11,34 en 11,5 in 2010, 2020 en 2030.
- De laatste rij (HVA op basis van OSC 2006) zijn prognoses die zijn gemaakt door de haven van Antwerpen op basis van de recente OSC studie. De weergegeven aantallen TEU's in de tabel zijn berekend door op het werkelijk aantal overgeslagen TEU's in 2004 de groeicijfers uit het OSC rapport toe te passen. Daarbij is door het Havenbedrijf Antwerpen weer rekening gehouden met de ontwikkelingen bij het Deurganckdok. Om voor 2020 het aantal miljoenen TEU's te berekenen, heeft het havenbedrijf de groeicijfers van de periode 2010-2015 doorgetrokken voor de periode 2015-2020.

<b>miljoen TEU</b>	<b>Jaar</b>	<b>CPB (2004) GC</b>	<b>EOS Laag</b>	<b>EOS Hoog</b>	<b>HVA op basis van OSC 2006</b>
Nulalternatief	2010	5,7	nb	nb	nb
Nulalternatief	2030	9,1	nb	nb	nb
Verruiming	2010	7,9	8,8	10	10,2
Verruiming	2020	10,9	11,9	13,7	16,7
Verruiming	2030	14,3	13,7	18	nb

**Tabel 6-7:** Overzicht mogelijke en bestaande prognoses containeroverslag Haven van Antwerpen (in miljoen TEU's)

Uit de tabel valt af te lezen dat de nieuwe prognoses allemaal aanzienlijk hoger uitvallen dan de destijds opgestelde prognoses van het CPB (de lage prognose van EOS komt wel ongeveer overeen met de hoge prognoses van het CPB).

Het Havenbedrijf Antwerpen<sup>ix</sup> verwacht dat de uiteindelijke trafiek in 2030 zal liggen tussen het CPB GC scenario (14,3 miljoen TEU) en het hoge scenario uit de EOS (18,0 miljoen TEU).

#### *Prognoses Zeebrugge*

De studie "Economische positionering van de haven van Brugge-Zeebrugge" opgemaakt door het NEI en Idea Consult in het kader van het "Strategisch Plan van de haven van Brugge-Zeebrugge" bevat de meest recente havenspecifieke trafiekprognoses voor Zeebrugge (NEI-Idea Consult, 2002). De studie gaat uit van volgende groeipercentages (bij constant marktaandeel).

<sup>ix</sup> E-mail reactie van Chris Coeck van het Havenbedrijf Antwerpen op de prognoses

	min	max
2000-2003	4,1 procent	8,1 procent
2004-2008	3,5 procent	7,0 procent
2009-2012	2,9 procent	5,9 procent
2013-2016	2,2 procent	4,5 procent
2017-2020	1,7 procent	3,4 procent

Bron: NEI-Idea Consult, 2002

**Tabel 6-8:** Voorspelde groeipercentages containertrafiek Zeebrugge (Strategische Plan haven Brugge-Zeebrugge)

Onderstaande tabel bevat de goederenprognoses bekomen op basis van deze groeivoeten (basisjaar 2005) in vergelijking met de prognoses van het CPB in 2004 (Global Competition scenario).

Jaar	CPB (GC)	NEI (minimaal)	NEI (maximaal)
2005	-	1.408	1.408
2010	1.445	1.653	1.934
2015	-	1.868	2.476
2020	2.500	2.043	2.957

Bron: CPB, 2004; NEI-Idea, 2003

**Tabel 6-9:** Overzicht mogelijke en bestaande prognoses containeroverslag Zeebrugge (1.000 TEU)

De maximale prognoses voor 2010 van het CPB liggen aanzienlijk onder de minimale prognoses uit het Strategische Plan van de haven van Brugge-Zeebrugge.

De maximale prognoses voor 2020 van het CPB liggen juist tussen de minimale en maximale prognoses uit het Strategische Plan van de haven van Brugge-Zeebrugge in.

#### *Prognoses Vlissingen*

De recente keuzes aangaande de aanleg van de Westerschelde Container Terminal (onderbouwd in het milieueffectrapport en de MKBA van deze Westerschelde Container Terminal) gaan uit van een Westerschelde Container Terminal met een totale overslagcapaciteit van 2 miljoen TEU (inclusief overslag van transshipmentcontainers) operationeel vanaf 2013 (Ecorys, 2006). De MKBA Westerschelde Container Terminal neemt verder aan dat de terminal reeds in 2020 zijn maximale capaciteit bereikt (in het GC scenario). De ontwikkeling naar de trafiek in 2020 word verondersteld lineair te verlopen vanaf de ingebruikname die gepland is in 2013.

Ook de impact die de aanleg van de Westerschelde Container Terminal heeft op de trafiek naar Antwerpen en Zeebrugge werd opnieuw bekeken in de MKBA van de Westerschelde Container Terminal. De impact is afhankelijk van het gekozen ontwikkelingsscenario voor de Westerschelde Container Terminal.

Twee scenario's werden onderscheiden:

- Westerschelde Container Terminal Logistiek centrum: met een aandeel transshipment van 11 procent van de deep-sea overslag;
- Westerschelde Container Terminal Voorhaven: met een aandeel transshipment van zo'n 33 procent van de deep-sea overslag

In het scenario Westerschelde Container Terminal-logistiek centrum zou zo'n 3 procent van de deep-sea containertrafiek op de Westerschelde Container Terminal vanuit Zeebrugge verschoven trafiek zijn, zo'n 22 procent zou vanuit Antwerpen verschoven trafiek betreffen. 45 procent van de trafiek zou vanuit Rotterdam overgenomen worden. In het voorhavenscenario wordt dit respectievelijk 2 procent (Zeebrugge) en 30 procent (Antwerpen) en 33 procent (Rotterdam)

#### *Prognoses Rotterdam*

Voor Rotterdam zijn de meest recente prognoses deze die opgesteld zijn door het CPB (de zogenaamde WLO-scenario's (Welvaart en Leefomgeving)) (CPB memorandum 172, 18 december 2006).

Tabel 5-10 vat de verwachte containeroverslag en de daaruit volgende jaarlijkse groeivoeten samen.

<b>miljoen ton</b>	<b>RC</b>	<b>SE</b>	<b>TM</b>	<b>GE</b>
2005	92	92	92	92
2020	123	160	175	222
2040	144	290	287	542
procent per jaar	RC	SE	TM	GE
2005-2020	1,95 %	3,8 %	4,4 %	6,05 %
2020-2040	0,79 %	3,0 %	2,5 %	4,56 %

Bron: CPB, 2006

**Tabel 6-10:** Verwachte groei containertrafiek Nederlands havens (CPB, 2006)

Hanteren we de daar vermelde groeivoeten (zie tabel 5-11) op de huidige trafiek naar Rotterdam uitgedrukt in TEU dan bekomen we volgende trafiekvooruitzichten voor de containertrafiek naar Rotterdam.

	<b>RC</b>	<b>SE</b>	<b>TM</b>	<b>GE</b>
2005	9.287	9.287	9.287	9.287
2010	10.231	11.168	11.507	12.457
2015	11.271	13.431	14.257	16.708
2020	12.416	16.151	17.665	22.410
2030	13.434	21.744	22.623	35.016

Bron: eigen bewerking op basis van CPB, 2006 en Haven Rotterdam, 2007

**Tabel 6-11:** Prognoses containertrafiek Rotterdam (2005-2030), 1.000 TEU

---

#### 6.1.4 Transshipment en resulterende hinterlandstromen

Onder transshipment wordt verstaan het overladen van containers van één zeeschip naar een ander zeeschip. Dikwijls betreft dit een uitwisseling van containers tussen grote schepen die op intercontinentale lijnen varen en kleinere schepen die andere Europese havens aandoen (feederscheppen).

Deze containers worden wel overgeslagen op de haventerminals en staan dus in de havenstatistieken, doch zij veroorzaken geen hinterlandverkeer via de landmodi (binnenvaart, spoor of wegvervoer) maar wel zeevaart via zeeschepen.

#### Antwerpen

##### *Aannames CPB*

In de MKBA van CPB over de verruiming wordt er van uit gegaan dat het aandeel transshipment in de Antwerpse haven in de tijd afneemt. Tabel 5-12 geeft de verwachte aandelen weer.

	Jaar	procent
Huidige toestand	2001	13,7 procent
Nulalternatief	2010	8,6 procent
Nulalternatief	2030	4,2 procent
Verdieping 13,1 meter	2010	14,5 procent
Verdieping 13,1 meter	2030	8,4 procent

\* De aandelen transshipment zijn niet afzonderlijk vermeld in het MKBA rapport. Zij werden berekend door vergelijking van de maritieme overslagprognoses uit het MKBA rapport van CPB en de hinterlandstromen door het CPB aangeleverd in het kader van het strategisch milieueffectenrapport.

**Tabel 6-12:** Aandeel transshipment\* in KBA, Antwerpen (CPB, 2004)

Het dalende aandeel transshipment voor de Antwerpse haven in de CPB-analyse op de lange termijn, en op de korte termijn ook in het nulalternatief, is het gevolg van de toenemende schaalvergroting en de aanwezigheid van Rotterdam. Zelfs met verdieping van de Westerschelde neemt het aandeel van Rotterdam in de containertrafiek van de Hamburg/ Le Havre-range tegen 2030 met 5 procent toe, terwijl het marktaandeel van Antwerpen min of meer constant blijft. Dit is in belangrijke mate te wijten aan het verschuiven van de transshipmentstromen. Indien de schaalvergroting zich doorzet, wordt verwacht dat Antwerpen, niettegenstaande de verdieping, in de verdere toekomst (2030), niet meer als hub zal kunnen functioneren en dat deze rol quasi volledig door Rotterdam en andere havens met grotere diepgang overgenomen wordt.

---

Het CPB schrijft hieromtrent het volgende:

*“Er zijn geen betrouwbare statistieken van hoe het transshipmentpercentage ten opzichte van de totale overslag zich in het verleden heeft ontwikkeld. Notteboom en Winkelmans (1998) hebben echter een analyse verricht van de mate van (de)concentratie van de containeroverslag in West-Europa voor de periode 1975-1996.*

*Hieruit blijkt dat schaalvoordelen verbonden met het containervervoer niet bij voorbaat tot concentratie van de containerstromen leiden. De resultaten laten zien dat de goederenstromen in het laatste decennium zich eerder deconcentreren. De reden hiervoor is dat ook middelgrote havens een zogenaamde voldoende kritische massa bereiken om aantrekkelijk te worden voor directe bezoeken van grote rederijen. Immers, ook die havens beschikken inmiddels over een uitgebreid net van feederdiensten en shuttlediensten via land. In zijn algemeenheid, en met enig voorbehoud, kan worden gesteld dat als de containerstromen sneller toenemen dan de schepen groter worden en geen extra grote schaalvoordelen in het achterlandvervoer zijn te bereiken door één haven ten opzichte van de andere, deconcentratietendensen de overhand zullen krijgen (CPB, 2004).”*

#### *Recente ontwikkelingen en prognoses*

De laatste modal split cijfers van de haven van Antwerpen wat betreft containertrafiek dateren uit 2005 (Port of Antwerp, 2007). Het aandeel transshipment in de containertrafiek bedroeg toen zo'n 18 procent.

In de prognoses opgesteld in het kader van het strategische plan van de Haven van Antwerpen (ECSA, 2005) wordt ervan uitgegaan dat het aandeel transshipment mogelijk kan oplopen tot 20 procent in 2016 in de meeste scenario's (allen uitgaande van een verruiming van de Westerschelde). Eén van de ontwikkelingsscenario's gaat uit van een constant aandeel van 16 procent (Studiegroep Omgeving, 2005).

Ook de studie van OSC uit 2006 voorspelt de komende jaren een aanzienlijk snellere groei van het transshipmentvolume dan van het totale overslagvolume in de Noord-Europese containerhavens in hun algemeenheid. Zij doen echter geen uitspraken over de ontwikkelingen in specifieke havens.

### **Zeebrugge**

#### *Aannames CPB*

Analyse van de cijfers uit het MKBA-rapport van CPB en de door het CPB aangeleverde cijfers ten behoeve van de SMER toont aan dat uitgegaan werd van een aandeel transshipment in 2001 van 4.000 TEU op een totaal van 819.000 TEU. Dit is dus verwaarloosbaar.

Voor het toekomstscenario werd dan ook uitgegaan van de afwezigheid van transshipment in Zeebrugge (2010, en 2030).

#### *Recente ontwikkelingen en prognoses*

In de recente studies in het kader van de opstelling van het Strategisch plan voor de haven van Zeebrugge worden cijfers van het jaar 2000 gebruikt en prognoses voor 2020 opgesteld (NEI-Idea, 2004).

Voor de containertrafiek (lo-lo) werd vertrokken van een aandeel transshipment in 2000 van 9,8 procent.

De verschillende toekomstprognoses gaan allen uit van een gelijkblijvend aandeel transshipment naar 2020 toe.

De recentste cijfers van de haven van Zeebrugge aangaande de modal split uit 2005 geven echter een aandeel transshipment van zo'n 14 procent wat betreft containerstromen (MBZ, 2006).

---

## Vlissingen

### Aannames CPB

In de CPB scenario's met Westerschelde Container Terminal werd uitgegaan van een transshipmentpercentage van zo'n 20 procent.

Dit kwam overeen met zo'n 100.000 TEU op 500.000 TEU in 2010 en 720.000 TEU op 3,6 miljoen TEU in 2030.

### Recente ontwikkelingen en prognoses

In de recente MKBA op basis van het aangepaste ontwerp van de Westerschelde Container Terminal werd rekening gehouden met een totale overslagcapaciteit van zo'n 2.000.000 TEU inclusief het overslagen van de transshipmentcontainers.

Hierbij werden twee scenario's onderscheiden:

- Westerschelde Container Terminal Logistiek centrum: met een aandeel transshipment van 11 procent van de deep-sea overslag, of 200.000 TEU (op een deep-sea overslag van 1.800.000 TEU);
- Westerschelde Container Terminal Voorhaven: met een aandeel transshipment van zo'n 33 procent van de deep-sea overslag, of 500.000 TEU (op een deep-sea overslag van 1.500.000 TEU);

Merk op dat de overslag van deep-sea containers dus afhankelijk is van het aandeel transshipment gezien de capaciteitsbeperking van de terminal.

## Rotterdam

### Aannames CPB

In de CPB scenario's werd uitgegaan van volgende transshipmentpercentages

	Jaar	procent
Huidige toestand	2001	niet vermeld
Nulalternatief	2010	24,4 procent
Nulalternatief	2030	21,9 procent
Verruiming 13,1 meter	2010	18,7 procent
Verruiming 13,1 meter	2030	18,1 procent

**Tabel 6-13:** Aandeel transshipment\* in KBA (CPB, 2004)

### Recente ontwikkelingen en prognoses

De Rotterdamse zee-zee overslag van containers is in de jaren 2003-2005 met ruim de helft toegenomen (van 19 procent in 2003 naar 27 procent in 2006) (Port of Rotterdam, 2007).

Hieruit blijkt duidelijk de versnelde toename van transshipment die ook in Antwerpen kon vastgesteld worden en die ietwat afwijkt van de vooruitzichten opgesteld door het CPB in 2004.



### 6.1.5 Scheepsvlootverdeling maritieme schepen

#### Hamburg/ Le Havre-range

##### Aannames CPB

In de MKBA van het CPB is uitgegaan van de volgende scheepsgrootteverdeling in de Hamburg/ Le Havre-range.

Tabel 3.6 Scheepsgrootteverdeling per scenario in procenten van de TEU-capaciteit, HH-range naar TEU-Klasse (gemiddelde diepgang in m)										
Klasse in TEU (diepgang)	2002	GC 2010	2020	2030	EC 2010	2020	2030	DE 2010	2020	2030
<2000 (8,5 m)	38	32	28	27	32	28	27	31	27	23
2001-3000 (11,7 m)	13	10	3	0	12	4	2	14	9	8
3001-4000 (12,6 m)	10	12	12	7	12	16	12	11	13	11
4001-5000 (13,2 m)	12	13	11	9	13	10	8	13	7	7
5001-6000 (13,7 m)	14	6	5	8	6	3	6	6	5	5
6001-7000 (14 m)	7	5	3	6	5	4	3	9	9	4
7001-8000 (14 m)	6	9	4	3	9	4	4	8	10	9
8000-13000 (14,5 m)	0	13	34	40	11	31	38	8	20	33
Totaal	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Bron: MKBA Verruiming van de vaarweg Schelde, CPB/Vito 2004

**Tabel 6-14: Scheepsgrootteverdeling MKBA , CPB 2004**

In de tabel is goed af te lezen dat er een aanzienlijke schaalvergroting is voorzien tot aan 2030. Het aandeel schepen boven de 6.000 TEU bijvoorbeeld bedraagt in 2002 13 procent van het totaal. In 2030 ligt dit aandeel – afhankelijk van het scenario – tussen de 45 en 49 procent. Hierbij gaat het om het merendeel (33 tot 40 procent) om schepen van meer dan 8.000 TEU.

#### Recente ontwikkelingen en prognoses

In het OSC 2006 rapport (The European and Mediterranean containerport markets to 2015) wordt geen gespecificeerde verwachting ten aanzien van de scheepsgrootteverdeling opgegeven. Wel wordt de algemene trend van schaalvergroting genoemd:

*“For the major Europe-Asia trades, the current position is characterized by the deployment of vessels of up to at least 9,200 TEU, with typical vessels for major owners dominated by 5,500-7,000 TEU units. By the end of 2006, the largest vessels will be around 10,700 TEU, and there will have been a further development in typical size ranges. 12,500 TEU and 14,500 TEU vessels will become a feature of these long-haul trades by around 2008. As these vessels are introduced, there will be a cascading of large vessels on to the secondary deep-sea trades. The result will be greater demand for deep-water berths.”*

---

## **Antwerpen/Vlissingen**

### *Aannames strategisch milieueffectenrapport/CPB*

Onderstaande tabel bevat de cijfers gehanteerd in het strategisch milieueffectenrapport aangaande het aantal volcontainerschepen per klasse dat Antwerpen aandoet voor de verschillende alternatieven. De cijfers werden aangeleverd door het CPB ten behoeve van het strategisch milieueffectenrapport Ontwikkelingsschets 2010. Hier werd het GC-scenario (Global competition) gehanteerd.

ANTWERPEN		AO	AO+ WCT	Verruiming	Verruiming +WCT	AO	AO+WCT	Verruiming	Verruiming +WCT	AO	AO+WCT	Verruiming	Verruiming +WCT
	2002	2010	2010	2010	2010	2020	2020	2020	2020	2030	2030	2030	2030
KLASSE 1000-2000	753	327	326	372	367	0	0	0	0	0	0	0	0
KLASSE 2000-3000	695	829	826	959	947	439	443	513	500	49	50	53	52
KLASSE 3000-4000	369	642	639	815	805	1110	1115	1425	1389	1095	1116	1287	1265
KLASSE 4000-5000	218	468	465	642	634	696	696	964	939	1084	1101	1375	1350
KLASSE 5000-6000	130	59	57	166	163	101	93	286	274	272	259	702	679
KLASSE 6000-7000	80	52	50	113	111	47	43	104	98	197	187	397	377
KLASSE 7000-8000	0	28	25	86	81	23	16	70	61	31	24	86	76
KLASSE 8000+	0	36	32	110	104	167	120	508	442	330	260	922	815
TOTAAL	2245	2442	2420	3262	3213	2582	2527	3870	3703	3056	2997	4821	4613
KLASSE 0-1500 TEU*	677	664	639	890	871	660	577	853	780	768	663	962	899

**Tabel 6-15:** Aantal volcontainerschepen per jaar naar Antwerpen in verschillende alternatieven(Global Competition Scenario)

VLISSINGEN		AO	AO+WCT	Verruiming	Verruiming +WCT	AO	AO+WCT	Verruiming	Verruiming +WCT	AO	AO+WCT	Verruiming	Verruiming +WCT
	2002	2010	2010	2010	2010	2020	2020	2020	2020	2030	2030	2030	2030
KLASSE 1000-2000			21		21		0		0		0		0
KLASSE 2000-3000			55		55		94		94		9		9
KLASSE 3000-4000			46		46		261		261		211		211
KLASSE 4000-5000			37		37		180		180		230		230
KLASSE 5000-6000			13		13		71		71		156		156
KLASSE 6000-7000			11		11		33		33		113		113
KLASSE 7000-8000			16		16		42		42		47		47
KLASSE 8000+			19		19		271		271		396		396
TOTAAL			219		219		951		951		1163		1163
KLASSE 0-1500 TEU*			269		269		597		597		753		753

Bron: CPB, 2004

**Tabel 6-16:** Aantal volcontainerschepen per jaar naar Vlissingen in verschillende alternatieven(Global Competition Scenario)

### *Recente ontwikkelingen en prognoses*

In de haven van Antwerpen werd in 2005 volgende scheepsvlootverdeling van containerschepen vastgesteld (Haven Antwerpen, 2007).

ANTWERPEN	2005
KLASSE 0-2000 TEU	1.329
KLASSE 2000-3000 TEU	836
KLASSE 3000-4000 TEU	555
KLASSE 4000-5000 TEU	377
KLASSE 5000-6000 TEU	103
KLASSE 6000-7000 TEU	73
KLASSE 7000-8000 TEU	16
KLASSE 8000+ TEU	20
TOTAAL	3.309

Bron: Proses, 2010

**Tabel 6-17:** Vlootverdeling containerschepen Antwerpen naar capaciteit in TEU

De vastgestelde ontwikkelingen aangaande schaalvergroting liggen in lijn met de prognoses van het CPB uit 2004.

Nieuwe prognoses zijn niet beschikbaar.

Ook voor Vlissingen zijn geen recentere prognoses beschikbaar. In het kader van de recente actualisatie van het MER van de Westerschelde Container Terminal (Gemeentewerken Rotterdam, 2006) werden geen nieuwe prognoses gemaakt aangezien de effecten beperkter geacht werden dan deze in kaart gebracht in het oorspronkelijke MER uit 2001. De daar gehanteerde gegevens zijn ouder dan de door het CPB gegenereerde prognoses uit 2004.

### **6.1.6 Modal split hinterlandstromen**

#### **Antwerpen**

##### *Aannames strategisch milieueffectenrapport/CPB*

In het strategisch milieueffectenrapport van de Ontwikkelingsschets 2010 wordt volgende modale verdeling van de hinterlandcontainerstromen van de Antwerpse haven gebruikt. De cijfers zijn afkomstig van het CPB.

<b>Hinterlandcontainers</b>	<b>procent</b>				
	<b>jaar</b>	<b>Antwerpen</b>			
		<b>weg</b>	<b>rail</b>	<b>binnenschip</b>	<b>totaal</b>
Huidige toestand	2001	59 procent	15 procent	26 procent	100 procent
Nulalternatief	2010	58 procent	17 procent	25 procent	100 procent
Nulalternatief	2030	58 procent	20 procent	22 procent	100 procent
Verdieping 13,1 meter	2010	59 procent	15 procent	26 procent	100 procent
Verdieping 13,1 meter	2030	59 procent	16 procent	25 procent	100 procent
Hinterlandcontainers					

Bron: gegevens SMER OS 2010 aangeleverd door CPB, 2004

**Tabel 6-18:** Modal split Antwerpen, MKBA/strategisch milieueffectenrapport

### Recente ontwikkelingen en prognoses

De laatste modal split cijfers gepubliceerd door de haven van Antwerpen voor containertransport dateren uit 2005. In dat jaar werd volgende modal split voor het hinterlandvervoer van containers vastgesteld.

procent	Weg	Rail	Binnenschip
2005	59,8 procent	7,3 procent	32,9 procent

Bron: Port of Antwerp, 2006 en 2007

**Tabel 6-19:** Modal split containerstromen haven Antwerpen, 2005

Met name wat betreft de verdeling tussen spoorvervoer en binnenschip voor het hinterlandcontainervervoer zit er aanzienlijk verschil op de cijfers geconstrueerd door het CPB voor 2001 en de gepubliceerde cijfers van het havenbedrijf over 2005.

In het kader van de plan-MER strategisch plan van de haven van Antwerpen werd door Studiegroep Omgeving begin 2005 een "Synthesestudie mobiliteit" uitgevoerd.

In het kader hiervan werden verschillende prognoses voor de modal split van de containerstromen uitgewerkt: een optimaal scenario (scenario Strategisch plan haven), een realistisch scenario, en een pessimistisch scenario.

Tabel 5-20 stelt de verwachte modal split voor in de verschillende scenario's:

- SPHA: Scenario Strategische Plan Haven Antwerpen;
- Real: Realistische scenario;
- Pess.: Pessimistische scenario;

SPHA	weg	rail	binnenschip
2010	48,6 procent	15,4 procent	36,0 procent
2016	40,0 procent	20,0 procent	40,0 procent
2020	40,0 procent	20,0 procent	40,0 procent
<b>Real</b>			
2010	49,7 procent	12,6 procent	37,7 procent
2016	42,5 procent	15,0 procent	42,5 procent
2020	42,5 procent	15,0 procent	42,5 procent
<b>Pess</b>			
2010	54,2 procent	11,5 procent	34,4 procent
2016	50,0 procent	12,5 procent	37,5 procent
2020	50,0 procent	12,5 procent	37,5 procent

Bron: Studiegroep Omgeving, 2005

**Tabel 6-20:** Verwachte modal split containerstromen haven Antwerpen (SO, 2005)

Het aandeel binnenvaart is in al deze toekomstscenario's aanzienlijk hoger dan in de CPB – scenario's.

Het aandeel weg aanzienlijk lager. Voor het aandeel spoorvervoer lopen de verwachtingen gelijk.

## Zeebrugge

### Aannames strategisch milieueffectenrapport/CPB

De cijfers gehanteerd in het strategisch milieueffectenrapport en MKBA uit 2004 gaan uit van volgende aannames aangaande de modale verdeling van de hinterlandcontainerstromen van de Zeebrugse haven (zie tabel 5-21).

		Zeebrugge			
		weg	rail	binnenschip	totaal
Huidige toestand	2001	49 procent	42 procent	9 procent	100 procent
Nulalternatief	2010	51 procent	43 procent	6 procent	100 procent
Nulalternatief	2030	51 procent	43 procent	6 procent	100 procent
Verdieping 13,1 meter	2010	51 procent	43 procent	6 procent	100 procent
Verdieping 13,1 meter	2030	51 procent	43 procent	6 procent	100 procent

**Tabel 6-21:** Modal split Zeebrugge, CPB, 2004

### Recente ontwikkelingen en prognoses

In het kader van de opstelling van het Strategisch plan Haven Brugge-Zeebrugge werden modal split cijfers gehanteerd voor het jaar 2000. (NEI-Ideaconsult, 2002)

Op basis hiervan werden ook prognoses opgemaakt voor de toekomstjaren.

Tabel 5-22 stelt de basisgegevens en de toekomstprognoses in de verschillende scenario's voor.

		weg	rail	binnenschip
Basis	2000	45 procent	37 procent	18 procent
Nulscenario	2020	45 procent	37 procent	18 procent
Scenario Mob-plan VI.	2020	43 procent	34 procent	23 procent
Spoor +	2020	37 procent	43 procent	20 procent
Waterweg +	2020	36 procent	29 procent	35 procent

Bron: NEI-ideaconsult, 2002

**Tabel 6-22:** Modal split containerstromen Strategisch Plan haven Brugge-Zeebrugge

Het verwachte aandeel van het wegverkeer is volgens de cijfers uit het Strategisch Plan voor hinterlandcontainerstromen aanzienlijk lager dan in de CPB aannames. Verder is met name het aandeel binnenscheepvaart in de CPB-scenario's aanzienlijk lager. Het verwacht aandeel spoorvervoer wordt aanzienlijk hoger ingeschat door het CPB dan door NEI-Idea consult ten voordele van het spoorvervoer.

De CPB scenario's liggen wel in de lijn van de recente ontwikkelingen. Tabel 5-23 stelt de huidige modal split voor van containerstromen (2005).

	weg	rail	binnenschip
2005	61,9 procent	36,6 procent	1,4 procent

**Tabel 6-23:** Modal split hinterlandcontainerstromen Zeebrugge 2005

Zee-Rijnvaart is voor de aan –en afvoer van containers volledig weggevallen de laatste jaren, waardoor het binnenvaartaandeel zeer miniem werd.

## Vlissingen

### Aannames CPB

De door het CPB gehanteerde aannames voor de modal split voor Westerschelde Container Terminal worden voorgesteld in tabel 5-24.

	Weg	Spoor	Binnenvaart
2010	55,1 procent	15,0 procent	30,0 procent
2030	55,0 procent	15,0 procent	30,0 procent

**Tabel 6-24:** Verwachte Modal split hinterlandcontainerstromen Vlissingen 2010 en 2030, CPB 2004

### Recente ontwikkelingen en prognoses

In het kader van de MKBA en het milieueffectrapport van het aangepaste ontwerp van de Westerschelde Container Terminal werden nieuwe verwachtingen aangaande de modal split voor de hinterlandtrafieken van de Westerschelde Container Terminal opgesteld.

Volgende modal split wordt verwacht.

	weg	spoor	binnenvaart	totaal (TEU)
Logistiek centrum				
TEU	717	139	744	1.600
procent	44,8 procent	8,7 procent	46,5 procent	
Voorhaven				
TEU	344	87	569	1.000
procent	34,4 procent	8,7 procent	56,9 procent	

Bron: Ecorys, 2006

**Tabel 6-25:** Verwachte Modal split hinterlandcontainerstromen Vlissingen 2020 (Ecorys, 2006)

## Rotterdam

### Aannames CPB

De cijfers gehanteerd in het strategisch milieueffectenrapport en MKBA uit 2004 gaan uit van volgende aannames aangaande de modale verdeling van de hinterlandcontainerstromen van de Rotterdamse haven (zie tabel 5-26).

	weg	rail	binnenschip	totaal
Nulalternatief	62 procent	9 procent	29 procent	100 procent
Nulalternatief	62 procent	9 procent	29 procent	100 procent
Verruiming 13,1 meter	61 procent	10 procent	30 procent	100 procent
Verruiming 13,1 meter	61 procent	9 procent	30 procent	100 procent

**Tabel 6-26:** Verwachte Modal split hinterlandcontainerstromen Rotterdam 2010 en 2030, CPB 2004

Het CPB verwacht aangaande de modal split voor Rotterdam geen belangrijke wijzigingen in de toekomst.



### 6.1.7 Geografische verdeling hinterlandstromen

Een geografische verdeling van de hinterlandstromen werd ook opgesteld in het kader van de opstelling van het marktaandeelmodel voor de MKBA van de verruiming door het CPB in 2004. De oorsprong van deze gegevens en onderbouwing van de aannames wordt in het betreffende rapport evenwel niet gegeven. De gegevens werden evenwel door het CPB aangeleverd voor gebruik in het strategisch milieueffectenrapport Ontwikkelingsschets 2010.

Tabel 5-27 bevat de verdeling van de stromen voor 2001. De geografische verdeling van de toekomstjaren is hierop gebaseerd.

			Antwerpen				Zeebrugge				Rotterdam			
Modaliteit :		Nulalternatief												
Jaar :		2001												
Eenheden :		1000 TEU's (vol en leeg)	weg	rail	schip	totaal	weg	rail	schip	totaal	weg	rail	schip	totaal
			(QAW.)	(QAR.)	(QAS.)	(QA#.)	(QZW.)	(QZR.)	(QZS.)	(QZ#.)	(QRW.)	(QRR.)	(QRS.)	(QR#.)
Hinterland	Regions	Provincie												
Germany	Schleswig-Holstein		0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	4,7
	Hamburg		4,6	0,5	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	2,8	0,0	18,0
	Niedersachsen-Nord		0,0	0,0	3,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0
	Niedersachsen-West		1,4	0,0	1,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4	0,0	4,8	32,3
	Niedersachsen-Süd-Ost		1,6	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	0,0	0,0	22,6
	Bremen		1,1	0,0	2,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	0,3	4,3	18,5
	Nordrhein-Westfalen-Nord		7,4	0,0	0,1	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	42,7	0,0	62,3	105,1
	Ruhrgebiet		60,7	2,7	81,9	145,2	0,0	0,0	0,4	0,4	109,4	4,3	173,6	287,2
	Nordrhein-Westfalen-Süd-West		53,2	6,5	42,2	102,0	8,4	7,2	2,8	18,3	239,2	44,7	152,4	436,3
	Nordrhein-Westfalen-Ost		14,9	0,0	0,0	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7	0,0	0,0	36,7
	Hessen		9,3	0,2	37,6	47,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,8	0,2	64,9	114,9
	Rheinland-Pfalz		25,5	0,0	35,5	61,0	0,0	0,0	0,3	0,3	64,1	53,6	256,6	374,3
	Baden-Württemberg-Nord-West		2,7	0,0	33,1	35,9	0,0	0,0	2,5	2,5	20,6	23,6	77,4	121,6
	Baden-Württemberg-Ost		3,0	0,0	6,5	9,5	0,0	0,0	0,5	0,5	23,0	0,0	11,5	34,4
	Baden-Württemberg-Süd-West		0,7	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,1	0,1	8,4	0,1	22,2	30,7
	Nordbayern		2,3	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	2,7	0,0	18,1
	Ostbayern		0,1	0,2	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	1,4	0,6	9,6
	Südbayern		4,1	8,4	0,0	12,5	1,2	1,0	0,0	2,2	16,3	18,7	0,0	35,0
	Saarland		4,7	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,1	4,3
	Berlin		0,8	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,2	0,0	3,5
Mecklenburg-Vorpommern		0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	1,3	
Brandenburg		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9	
Sachsen-Anhalt		0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	1,2	0,0	4,2	
Thüringen		0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	2,0	
Sachsen		0,5	0,1	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4	0,0	0,9	
Germany	Total													
Netherlands	Noord-Nederland	Groningen	1,3	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,1	0,1	35,8	88,9	64,6	189,3
		Friesland	2,2	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	65,2	4,2	107,0
		Drenthe	1,7	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1	0,0	59,0	88,1
	Oost-Nederland	Overijssel	3,6	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	117,3	0,0	14,8	132,1
		Flevoland	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,1	0,0	0,2	57,3
		Gelderland	12,5	0,0	2,7	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	290,3	0,0	1,9	292,2
	Zuid-Nederland	Noord-Brabant	72,5	0,0	7,7	80,2	0,0	0,0	0,0	0,0	635,7	0,0	133,5	769,2
		Limburg	25,0	15,6	0,0	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	138,7	75,5	109,6	323,9
	Noordwest-Nederland	Noord-Holland	13,7	0,0	14,7	28,4	0,0	0,0	0,1	0,1	314,2	30,2	113,4	457,8
		Utrecht	2,4	0,0	0,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	144,1	0,0	133,0	277,2
	Zuidwest-Nederland	Zuid-Holland (excl. Rijnmond)	52,7	0,0	0,0	52,7	0,0	0,0	0,1	0,1	531,4	0,0	26,4	557,8
		Rijnmond (Rotterdam)	47,8	97,9	520,9	666,5	0,0	0,0	28,5	28,5	1572,8	0,5	13,3	1586,5
		Zeeland	18,0	0,5	16,4	34,9	0,0	0,0	0,1	0,1	111,9	0,0	20,5	132,3
Netherlands	Total													
Belgium	Oost-België	Luik	36,9	4,4	0,3	41,6	0,0	0,0	0,0	0,0	49,9	0,0	0,6	50,5
		Limburg	69,8	1,2	11,3	82,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	6,8
		Provincie Luxemburg	15,2	28,7	0,0	43,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Namen	11,3	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Midden-België	Provincie Antwerpen	229,2	15,1	62,0	306,4	0,0	0,0	0,0	0,0	179,6	40,2	14,7	234,5
		Brabant	67,1	0,3	0,0	67,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
		Henegouwen	30,7	1,6	0,0	32,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1	29,1
	West-België	West-Vlaanderen	105,2	4,2	1,1	110,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
		Oost-Vlaanderen	171,9	0,0	0,5	172,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2
		Antwerpen stad	685,5	0,0	0,0	685,5	338,0	290,4	36,5	664,9	427,4	130,7	868,9	1427,0
		Zeebrugge	3,9	181,3	1,9	187,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6
	Belgium	Total												
France	Nord-Ouest	Nord-Pas-de-Calais	168,3	5,1	8,8	182,2	39,8	34,2	0,3	74,3	52,6	0,0	6,9	59,5
	Nord-Est	Champagne-Ardenne	58,5	5,9	6,9	71,3	0,0	0,0	2,4	2,4	48,1	11,1	16,4	75,6
	Sud-Ouest	Poitou-Charentes	4,5	3,8	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sud-Est	Auvergne	13,6	7,3	0,0	20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total													
Overige regio's			20	166	37	223,0	10,3	8,9	0,1	19,3	46,8	231,5	128,5	406,8
Totaal inclusief overige regio's														
som			2147	558	937	3642	398	342	75	815	5564	828	2600	8992

**Tabel 6-27: Geografische verdeling hinterlandstromen voor 2001 uit de MKBA verruiming en strategische milieueffectenrapport Ontwikkelingsschets 2010 (CPB, 2004)**

### 6.1.8 Hinterlandtrafiek in voertuigeenheden en afgelegde kilometers

Teneinde de geografisch verdeelde hinterlandtrafiek in TEU om te zetten in voertuigeenheden werden in het strategisch milieueffectenrapport Ontwikkelingsschets 2010 per modus kengetallen gehanteerd.

Volgende aannames werden gehanteerd:

- **WEG:** 1 vrachtwagen werd verondersteld gemiddeld 1,5 TEU te kunnen vervoeren, en 60 procent geladen te rijden en 10,35 ton gemiddeld te vervoeren. Een TEU werd dus verondersteld gelijk te zijn aan:  $(10,35 \text{ ton/LKW}) / (1,5 \text{ TEU/lkw} * 60 \text{ procent}) = 11,5 \text{ ton/TEU}$
- **SPOOR:** 1 trein werd verondersteld gemiddeld 60 TEU te kunnen vervoeren, en 80 procent geladen te rijden en 418 ton gemiddeld te vervoeren. Een TEU werd dus verondersteld gelijk te zijn aan:  $(418 \text{ ton/trein}) / (60 \text{ TEU/trein} * 80 \text{ procent}) = 8,7 \text{ ton/TEU}$
- **Binnenvaart:** 1 schip werd verondersteld gemiddeld 200 TEU te kunnen vervoeren, en 80 procent geladen te rijden en 1.371 ton gemiddeld te vervoeren. Een TEU werd dus verondersteld gelijk te zijn aan:  $(1.371 \text{ ton/schip}) / (200 \text{ TEU/schip} * 80 \text{ procent}) = 8,56 \text{ ton/TEU}$

De berekening van het aantal afgelegde kilometers geschiedde op basis van gemiddelde afstanden naar de verschillende onderscheiden hinterlandregio's.

## 6.2 Actualisatie goederenprognoses

### 6.2.1 Autonome ontwikkelingen en scenario's

Globaal genomen wordt ervan uit gegaan dat de autonome ontwikkelingen die aan de basis liggen van de goederenprognoses vergelijkbaar zijn met deze gehanteerd in de MKBA van het CPB.

Voor de actualisatie van de KBA worden 2 economische ontwikkelingsscenario's doorgerekend:

- Hoge economische groeiscenario: de containerontwikkelingen in de verschillende havens worden opgebouwd op basis van het uitgangspunt van hoge economische groei:
  - Antwerpen (in het verruimingsalternatief) en Zeebrugge (in het nulalternatief) groeien overeenkomstig de verwachtingen geponeerd in de optimistische scenario's in hun respectievelijke strategische plannen
  - Rotterdam groeit (in het nulalternatief) overeenkomstig het Global Economie (GE) scenario van het CPB (CPB, 2006)
  - de Westerschelde Container Terminal te Vlissingen loopt vol volgens de basisscenario's gehanteerde in MKBA en milieueffectrapport Westerschelde Container Terminal (in alle scenario's)
- Lage economische groeiscenario:
  - Antwerpen, Rotterdam en Zeebrugge groeien (in het nulalternatief) overeenkomstig het Regional Communities scenario van het CPB (CPB, 2006)
  - de Westerschelde Container Terminal te Vlissingen loopt vol volgens de basisscenario's gehanteerd in MKBA en milieueffectrapport Westerschelde Container Terminal

Het lage groeiscenario wordt gecombineerd met een snelle en sterke ontwikkelingen van Vlissingen. Doel is immers een pessimistisch scenario voor de Antwerpse haven te simuleren en te onderzoeken of de verruiming ook in dit geval een positief kosten-batensaldo oplevert.

Wat betreft de ontwikkelingen in de havens van Antwerpen en Vlissingen wordt met **verschillende omgevingsscenario's** gewerkt:

**Basisscenario:** In de haven van Antwerpen is de capaciteit verruimd door onder meer de uitbreiding van de MSC Home terminal. De belangrijkste capaciteitsuitbreiding zit echter bij de Deurganckdok West Terminal en de Antwerp Gateway Terminal (Deurganckdok Oost).

De totale maximale capaciteit van de Antwerpse haven na ingebruikname van het Deurganckdok en na realisatie van te verwachten productiviteitswinsten in containerbehandeling wordt ingeschat op zo'n 14,3 miljoen TEU (gegevens verstrekt door de haven van Antwerpen, 16/10/2006)

**Westerschelde Container Terminal-scenario Vlissingen:** In dit scenario wordt aan het basisscenario de realisatie van de Westerschelde Container Terminal in Vlissingen toegevoegd. De capaciteit van de Westerschelde Container Terminal bedraagt maximaal 2,0 meter TEU/jaar (bron MKBA Westerschelde Container Terminal, juni 2006) en de terminal kan schepen afhandelen van 12.500 TEU (bron, OSC 2006). Het CPB (2004) voorzag een capaciteit van 3,6 miljoen TEU op basis van het toenmalige Westerschelde Container Terminal ontwerp.

**MAX-scenario:** In dit scenario worden mogelijke capaciteitsbeperkingen in de Antwerpse haven buiten beschouwing gelaten. Er wordt verondersteld dat een vraagvolgend beleid gevoerd wordt en dat indien noodzakelijk bijkomende terminalcapaciteit aangelegd wordt.

Tabel 5-28 geeft een overzicht van de verschillende gehanteerde omgevingsscenario's

<b>Scenario's/Parameters</b>	<b>Economische groei</b>	<b>Capaciteit Antwerpen</b>	<b>Westerschelde Container Terminal</b>
<i>Basis (zonder Westerschelde Container Terminal)</i>	Hoog	beperkt tot 14,3 miljoen TEU	Nee
<i>Basis met Westerschelde Container Terminal</i>	Hoog	beperkt tot 14,3 miljoen TEU	Ja
<i>Lage groei</i>	Laag (RC)	beperkt tot 14,3 miljoen TEU	Ja
<i>Maximaal</i>	Hoog	vraagvolgend	Nee

**Tabel 6-28:** Gehanteerde scenario's actualisatie KBA

## 6.2.2 Maritieme containertrafiek havens

### Hoge groei scenario's

#### *Prognoses Antwerpen*

Voor de Actualisatie van de KBA wordt voor het verruimingsalternatief voorgesteld voor Antwerpen de prognoses te hanteren gebaseerd op het economisch meest optimistische scenario uit de EOS-studie. Hierdoor geschiedt ook afstemming met de prognoses gehanteerd in het Plan-Mer van het Strategische plan voor de Antwerpse haven.

Het relatieve verschil tussen nulalternatief en verruimingsalternatief blijft gebaseerd op de CPB cijfers (2010 en 2030).

#### *Prognoses Zeebrugge*

Voor de haven van Zeebrugge wordt voorgesteld om voor het nulalternatief uit te gaan van de prognoses opgesteld op basis van de door het NEI in 2002 verwachte groeivoeten (voor het nulalternatief) tot 2020.

---

Het maximale scenario lijkt, gezien de recente evoluties op het gebied van trafiekgroei, het meest waarschijnlijke scenario.

Verder worden volgende aannames gehanteerd:

- Voor de groei tussen 2020 en 2030 behouden we de CPB-prognoses voor de Hamburg/Le Havre-range.
- Het relatieve verschil tussen nulalternatief en verruimingsalternatief blijft gebaseerd op de CPB cijfers (2010 en 2030).

#### *Prognose Rotterdam*

De trafiekprognoses voor Rotterdam in het nulalternatief zijn opgebouwd op basis van de groeivoeten uit de WLO-scenario's (CPB, 2006).

De trafiekontwikkeling in de projectalternatieven wordt bekomen door de verwachte trafiek naar de vier betreffende havens te verminderen met de verwachte trafiek naar Zeebrugge, Antwerpen en Zeebrugge. Alles wat niet via deze havens gaat, wordt dan via Rotterdam afgewikkeld.

Dit is consistent met de aannames gehanteerd door het CPB in 2004.

Het CPB gaat er in de KBA van 2004 van uit dat de verruiming enkel leidt tot verschuivingen vanuit Zeebrugge, Rotterdam en Vlissingen naar Antwerpen.

Deze aanname blijft hier behouden.

#### *Prognoses Vlissingen (Westerschelde Container Terminal) en impact Westerschelde Container Terminal op trafiek andere havens*

De prognoses voor Westerschelde Container Terminal zijn gebaseerd op de meest recente studie, zijnde de MKBA van de Westerschelde Container Terminal uit 2006.

Conform de aannames gehanteerd in het milieueffectrapport wordt het **voorhavenalternatief** voorgesteld als uitgangspunt.

We gaan er verder van uit dat de uitvoering van de verruiming geen impact heeft op de trafiekontwikkeling op de Westerschelde Container Terminal. Gezien de beperkte geplande capaciteit en de recente ontwikkelingen in de containerstromen lijkt dit de meest plausibele aanname.

Bij een transshipmentaandeel van 33 procent (voorhavenontwikkeling) bedraagt de maximale deep-seatrafiek 1.500 TEU (de overslag van de transshipmentcontainers neemt immers ook capaciteit in).

Tussen 2013 en 2020 loopt de trafiek lineair op (Ecorys, 2006). Voor 2015 werd de trafiek dan ook ingeschat op 3/7<sup>de</sup> van de trafiek in 2020. De verwachte trafiek in 2030 wordt gelijk verwacht aan deze in 2020 (aangezien de capaciteit bereikt is).

De relatieve impact van Westerschelde Container Terminal op de stromen naar Antwerpen en Zeebrugge wordt voorgesteld in tabel 5-29 (conform de CPB-cijfers in tabel 5-5).

Voor Antwerpen en Zeebrugge worden de aannames uit de MKBA van de Westerschelde Container Terminal gevolgd. De rest van de trafiek wordt verondersteld van Rotterdam afkomstig te zijn.

Alternatief	scenario	jaar	Antwerpen	Zeebrugge	Rotterdam
Nulalternatief	Basis	2010	0,0 procent	0,0 procent	0,0 procent
		2015	-2,2 procent	-0,5 procent	-2,6 procent
		2030	-3,9 procent	-0,7 procent	-2,9 procent
Verruiming (13,1 meter)	Basis	2010	0,0 procent	0,0 procent	0,0 procent
		2015	-1,5 procent	-0,6 procent	-3,3 procent
		2030	0,0 procent	-0,9 procent	-4,5 procent

**Tabel 6-29:** Nieuwe prognoses: verwachte impact aanleg Westerschelde Container Terminal op containertrafiek Antwerpen, Zeebrugge en Rotterdam basisscenario, nulalternatief en verruiming 13,1 meter

De relatieve impact van de Westerschelde Container Terminal op de trafiek in de andere havens is aanzienlijk beperkter volgens deze aangepaste prognoses, dan volgens de oorspronkelijke prognoses van het CPB. Dit is natuurlijk het gevolg van de combinatie van de lagere voorziene capaciteit van de Westerschelde Container Terminal en de hogere verwachte autonome trafiek in de andere havens.

### Lage economische groei scenario's

In het lage economische groei scenario wordt ervan uitgegaan dat de containeroverslag in Antwerpen, Rotterdam en Zeebrugge groeit overeenkomstig het Regional Communities scenario van het CPB (CPB, 2006), zie tabel 5-3.

De groei van Westerschelde Container Terminal wordt verondersteld dezelfde te zijn als in het hoge economische groei scenario. Doel is immers een pessimistisch scenario voor de Antwerpse haven te simuleren en te onderzoeken of de verruiming ook in dit geval een positief kosten-batensaldo oplevert.

### Overzicht verwachte maritieme trafiek

Tabel 5-30 geeft de verwachte maritieme containertrafiek in de verschillende scenario's en alternatieven.

Voor het nulalternatief zijn het basis- en het maximumscenario gelijk aangezien de capaciteitsbeperking hier in de beschouwde periode geen rol speelt.

Alternatief	Scenario	jaar	Antwerpen	Zeebrugge	Vlissingen	Rotterdam	Totaal
Huidige toestand		2005	6.500	1.408		9.287	17.195
Nulalternatief	basis/max	2010	7.234	1.934		12.457	21.625
Nulalternatief	basis/max	2015	8.908	2.476		16.708	28.091
Nulalternatief	basis/max	2030	11.494	4.042		35.016	50.552
Nulalternatief	WCT	2010	7.234	1.934	0	12.457	21.625
Nulalternatief	WCT	2015	8.715	2.463	643	16.271	28.091
Nulalternatief	WCT	2030	11.044	4.012	1.500	33.996	50.552
Nulalternatief	Lage groei	2010	7.159	1.551	0	10.231	18.941
Nulalternatief	Lage groei	2015	7.692	2.118	643	11.271	21.723
Nulalternatief	Lage groei	2030	8.206	2.697	1.500	13.434	25.837
Verruiming	basis	2010	9.980	1.653		9.992	21.625
Verruiming	basis	2015	12.645	2.094		13.352	28.091
Verruiming	basis	2030	14.300	3.415		32.836	50.552
Verruiming	max	2010	9.980	1.653		9.992	21.625
Verruiming	max	2015	12.645	2.092		13.354	28.091
Verruiming	max	2030	17.950	3.415		29.186	50.552
Verruiming	WCT	2010	9.980	1.653	0	9.992	21.625
Verruiming	WCT	2015	12.452	2.081	643	12.915	28.091
Verruiming	WCT	2030	14.300	3.385	1.500	31.366	50.552
Verruiming	Lage groei	2010	9.876	1.325	0	7.739	18.941
Verruiming	Lage groei	2015	10.919	1.789	643	8.372	21.723
Verruiming	Lage groei	2030	12.814	2.279	1.500	9.244	25.837

**Tabel 6-30:** Gehanteerde maritieme containertrafiek in de verschillende scenario's en alternatieven (1.000 TEU)

---

### 6.2.3 Transshipment en resulterende hinterlandstromen

Om de resulterende hinterlandstromen te kennen noodzakelijk voor de berekening van de externe effecten van het hinterlandvervoer is het van belang een onderscheid te maken tussen transshipmentstromen en resulterende hinterlandstromen.

Hiertoe dienen aannames aangaande het aandeel van het transshipment en de evolutie hierin voor de verschillende havens gemaakt worden,

De uitkomst van de analyses van het CPB aangaande de evolutie van transshipment in Antwerpen staat diametraal tegenover de verwachtingen geformuleerd in de achtergrondstudie (EOS) van ECSA opgemaakt in het kader van de strategische planning van de Antwerpse haven. De verwachtingen hier geformuleerd worden onderbouwd met specifieke kennis over de Antwerpse haven en haar positie in het containergebeuren en de logistieke ontwikkelingen. Met name van belang is de beschikbaarheid van terminalcapaciteit en het feit dat een aantal grote spelers in het containergebeuren sterk verankerd zijn in de Antwerpse haven. Dit zal er naar verwachting toe leiden dat de hub-functie sterker zal zijn - en het hieruit voortvloeiende transshipmentaandeel hoger zal liggen - dan ingeschat op basis van het CPB-model dat enkel met aanloopweerstand rekening houdt.

De recente cijfers, waaruit blijkt dat ondanks de beperkte toegankelijkheid en niettegenstaande de versnelde schaalvergroting, het transshipmentaandeel toeneemt ondersteunen deze EOS-verwachtingen.

Het feit dat de maritieme trafiek de voorbije jaren sterker groeide dan verwacht is gedeeltelijk het gevolg van het hoger dan verwachte aandeel transshipment.

De hogere prognoses zullen zich daarnaast naar verwachting ook enkel maar kunnen realiseren indien een hoog transshipmentaandeel verwacht kan worden.

Het is dus voor het MER/de KBA aangewezen om, wanneer hogere maritieme trafiekprognoses vooropgesteld worden ook uit te gaan van een hoger aandeel transshipment in de toekomst. Er wordt dan ook voorgesteld om de verwachte transshipmentaandelen in het projectalternatief verruiming af te stemmen op de verwachtingen geformuleerd in de EOS studie die als basis gelden voor het Strategische Plan van de Antwerpse haven.

Dit geldt dan met name voor het jaar 2015. Voor het jaar 2030 zullen de capaciteitsbeperkingen ertoe leiden dat de Antwerpse haven minder aantrekkelijk is voor transshipmentstromen. Het aandeel transshipment kan dan ook verwacht worden niet verder te stijgen. We gaan ervan uit dat het aandeel transshipment voor 2030 vergelijkbaar zal zijn met het aandeel transshipment in 2015. In het verruimingsalternatief en in het maximale scenario kan verwacht worden dat het aandeel transshipment wel zal stijgen overeenkomstig de verwachtingen van de Antwerpse haven. Voor het relatieve verschil in transshipment tussen projectalternatief en nulalternatief worden de verhoudingen uit de CPB-analyse gehanteerd.

Voor **Zeebrugge** wordt het 0 procent aandeel transshipment uit de CPB studie vervangen door de meest recente cijfers, zijnde 14 procent transshipment.

Ook voor Zeebrugge kan er van uit gegaan worden dat het aandeel transshipment zal toenemen.

Specifieke prognoses dienaangaande zijn voor Zeebrugge niet voorhanden. Daarom wordt de gemiddelde prognose van OSC voor de noordelijke continentale havens gehanteerd (OSC, 2006).

De groeipercentages van het transshipmentaandeel bedragen dan 11,5 procent tussen 2005 en 2010 en 8,7 procent tussen 2010 en 2015. Voor onze prognoses gaan we ervan uit dat deze toename zich ook tussen 2015 en 2030 blijft voortzetten. Transshipment in Zeebrugge neemt dan toe van 14 procent in 2005 tot respectievelijk 15,6 procent in 2010 en 21,4 procent in 2030.

Voor **Vlissingen** wordt uitgegaan van een aandeel transshipment van 33 procent uit het voorhavenalternatief Westerschelde Container Terminal (MKBA Westerschelde Container Terminal). Dit percentage blijft constant over de beschouwde periode.

Er wordt verder van uit gegaan dat de aanleg van de Westerschelde Container Terminal geen impact heeft op het aandeel transshipment in de andere havens.

In onderstaande tabel worden de resultaten gegeven van de nieuwe prognoses met de aangepaste transshipmentaannames.

Voor **Rotterdam** gaan we er in alle scenario's van uit dat het huidige transshipmentaandeel van zo'n 27 procent behouden blijft.

Bovenstaande transshipmentaannames resulteren in volgende hinterlandtrafiek (zie tabel 5-31).

Hinterlandcontainers						
Alternatief	Scenario	Prognosejaar	Antwerpen	Zeebrugge	Vlissingen	Rotterdam
Huidige toestand	Huidige toestand	2005	5.460	1.211		6.780
Nulalternatief	basis/max	2010	6.461	1.632		9.093
Nulalternatief	basis/max	2015	7.970	2.056		12.197
Nulalternatief	basis/max	2030	10.340	3.177		25.562
Nulalternatief	WCT	2010	6.461	1.632	0	9.093
Nulalternatief	WCT	2015	7.798	2.045	429	11.878
Nulalternatief	WCT	2030	9.935	3.153	1.000	24.817
Nulalternatief	Lage groei	2010	6.394	1.309	0	7.469
Nulalternatief	Lage groei	2015	6.882	1.758	429	8.228
Nulalternatief	Lage groei	2030	7.382	2.120	1.000	9.807
Verruiming	basis	2010	8.184	1.395		7.294
Verruiming	basis	2015	10.306	1.739		9.747
Verruiming	basis	2030	11.655	2.685		23.970
Verruiming	max	2010	8.184	1.395		7.294
Verruiming	max	2015	10.306	1.737		9.749
Verruiming	max	2030	14.360	2.685		21.306
Verruiming	WCT	2010	8.184	1.395	0	7.294
Verruiming	WCT	2015	10.148	1.728	429	9.428
Verruiming	WCT	2030	11.655	2.661	1.000	22.897
Verruiming	Lage groei	2010	8.099	1.118	0	5.649
Verruiming	Lage groei	2015	8.899	1.486	429	6.112
Verruiming	Lage groei	2030	10.444	1.791	1.000	6.748

**Tabel 6-31:** Verwachte containerhinterlandtrafiek (1.000 TEU)

---

#### **6.2.4 Modal split hinterlandstromen**

Het lijkt aangewezen de modal split voor Antwerpen aan te passen in de lijn met de prognoses gehanteerd in het Strategisch plan van de haven. Hierbij wordt voorgesteld om het minst ambitieuze scenario te hanteren wat betreft modal shift.

Voor Zeebrugge worden de modal split prognoses van de het CPB aangehouden aangezien deze het meest in lijn liggen met de recente ontwikkelingen.

Voor Vlissingen wordt de modal split uit de recente MKBA gehanteerd.

Tabel 5-32 geeft de resulterende getransporteerde TEU's per modus weer bij toepassing van de nieuwe modal split op de nieuwe trafiekprognoses voor hinterlandcontainerstromen in de verschillende prognosejaren.



Alternatief	Scenario	jaar	Antwerpen			Zeebrugge			Vlissingen			Rotterdam		
			weg	rail	binnenschip	totaal	weg	rail	binnenschip	totaal	weg	rail	binnenschip	totaal
Huidige toestand	Huidige toestand	2005	3263	400	1798	5460	750	443	18	1211	0	0	0	0
Nulalternatief	basis/max	2010	3503	743	2222	6461	826	709	97	1632	0	0	0	0
Nulalternatief	basis/max	2015	3985	996	2989	7970	1021	877	121	2056	0	0	0	0
Nulalternatief	basis/max	2030	5170	1293	3878	10340	1606	1380	192	3177	0	0	0	0
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2010	3503	743	2222	6461	826	709	97	1632	0	0	0	0
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2015	3899	975	2924	7798	1034	889	122	2045	147	37	244	429
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2030	4968	1242	3726	9935	1594	1369	190	3153	344	87	569	1000
Nulalternatief	Lage groei	2010	3467	736	2199	6394	662	569	78	1309	0	0	0	0
Nulalternatief	Lage groei	2015	3441	860	2581	6882	889	764	105	1758	147	37	244	429
Nulalternatief	Lage groei	2030	3691	923	2768	7382	1071	920	128	2120	344	87	569	1000
Verruiming	basis	2010	4437	942	2815	8184	706	606	83	1395	0	0	0	0
Verruiming	basis	2015	5153	1288	3865	10306	869	746	102	1739	0	0	0	0
Verruiming	basis	2030	5827	1457	4370	11655	1358	1166	160	2685	0	0	0	0
Verruiming	max	2010	4437	942	2815	8184	706	606	83	1395	0	0	0	0
Verruiming	max	2015	5153	1288	3865	10306	869	746	102	1737	0	0	0	0
Verruiming	max	2030	7180	1795	5385	14360	1358	1166	160	2685	0	0	0	0
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2010	4437	942	2815	8184	706	606	83	1395	0	0	0	0
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2015	5074	1269	3806	10148	874	751	103	1728	147	37	244	429
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2030	5827	1457	4370	11655	1346	1156	159	2661	344	87	569	1000
Verruiming	Lage groei	2010	4391	932	2785	8099	566	486	66	1118	0	0	0	0
Verruiming	Lage groei	2015	4449	1112	3337	8899	752	646	88	1486	147	37	244	429
Verruiming	Lage groei	2030	5222	1305	3916	10444	906	778	107	1791	344	87	569	1000

**Tabel 6-32:** Modal split: resultaten nieuwe trafiekprognoses per modus (1.000 TEU per modus)

---

### **6.2.5 Hinterlandtrafiek in ton**

Voor de berekening van de externe kosten wordt gewerkt op basis van kengetallen uitgedrukt in €/ton kilometer.

Om de berekening te kunnen uitvoeren dienen we de hinterlandtrafiek uitgedrukt in TEU dus om te rekenen naar ton.

We hanteren hiervoor dezelfde aannames als gehanteerd in het rapport van het CPB uit 2004.

### **6.2.6 Geografische verdeling hinterlandstromen**

Ook voor de geografische verdeling van de hinterlandstromen wordt de verdeling uit het strategisch milieueffectenrapport/KBA uit 2004 gevolgd.

### **6.2.7 Afgelegd aantal TEU kilometer per modus in studiegebied**

Op basis van gemiddelde afstanden die per modus en per bestemming/herkomst afgelegd worden in het studiegebied kan een globale inschatting van de milieu-impact van het hinterlandtransport gebeuren.

Hierbij is uitgegaan van de geschatte af te leggen transportafstanden per bestemming en modus zoals gehanteerd in het strategisch milieueffectenrapport Ontwikkelingsschets 2010.

De volgende tabellen (Tabel 5-33 tot tabel 5-36) stellen de resultaten voor.

De resultaten behoeven enige duiding:

- De trafiekverschuivingen tengevolge van de verruiming leiden vanuit internationaal standpunt slechts tot zeer beperkte wijzigingen in het hinterlandverkeer.
- Er is een beperkte stijging van het wegverkeer te verwachten (minder dan 1 procent uitgedrukt in TEU kilometer) ten nadele van het spoorverkeer door de verschuiving van de trafiek naar Antwerpen waar het aandeel van het spoorverkeer in de containerhinterlandtrafiek relatief beperkter is dan in de andere havens;
- het aantal afgelegde km via de binnenvaart blijft nagenoeg ongewijzigd
- de verruiming leidt tot een toename van containerwegtransporten over Vlaams grondgebied van zo'n 7 procent. In het basisscenario is in 2030 een afname te zien. Dit is het gevolg van de aangenomen capaciteitsbeperking in Antwerpen en de aanname dat de niet te accommoderen trafiek in Rotterdam afgewikkeld wordt.
- de verruiming leidt tot een afname van containerweg- en spoortransporten op Nederlands grondgebied met zo'n 10 procent (uitgedrukt in TEU kilometer). De impact op de afgelegde binnenvaart kilometer is beperkter.
- de verruiming leidt tot een afname van containerweg en spoortransporten op Zeeuws grondgebied met zo'n 2-8 procent (uitgedrukt in TEU kilometer). Voor binnenvaart wordt wel een toename van het aantal in Zeeland afgelegde binnenvaart kilometer verwacht.

Alternatief	Scenario	Prognosejaar	Antwerpen			Zeebrugge			Vlissingen			Rotterdam			Totaal		
			weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip
Huidige toestand	Huidige toestand	2005	426.576	89.070	361.246	87.036	51.431	3.713	-	-	-	450.606	183.889	490.779	964.218	324.389	855.738
Nulalternatief		2010	469.278	166.824	459.815	95.534	82.082	18.972	-	-	-	604.392	246.647	658.276	1.169.204	495.553	1.137.062
Nulalternatief		2015	533.829	223.586	618.462	118.096	101.468	23.584	-	-	-	810.663	330.825	882.936	1.462.587	655.879	1.524.983
Nulalternatief		2030	720.824	290.325	847.517	184.996	158.948	37.051	-	-	-	1.680.751	683.834	1.843.196	2.586.572	1.133.108	2.727.764
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2010	469.278	166.824	459.815	95.534	82.082	18.972	-	-	-	604.392	246.647	658.276	1.169.204	495.553	1.137.062
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2015	522.271	218.746	605.072	119.648	102.801	23.846	29.582	10.602	61.967	789.453	322.169	859.835	1.460.954	654.318	1.550.720
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2030	692.824	278.956	814.509	183.624	157.764	36.835	69.026	24.738	144.590	1.631.777	664.003	1.789.529	2.577.251	1.125.461	2.785.462
Nulalternatief	Lage groei	2010	464.407	165.092	455.041	76.586	65.802	15.209				496.405	202.579	540.661	1.037.398	433.473	1.010.912
Nulalternatief	Lage groei	2015	460.956	193.065	534.036	101.018	86.795	20.174	29.582	10.602	61.967	546.859	223.168	595.613	1.138.416	513.630	1.211.790
Nulalternatief	Lage groei	2030	514.593	207.262	605.039	123.422	106.044	24.719	69.026	24.738	144.590	644.854	262.367	707.179	1.351.895	600.410	1.481.526
Verruiming	basis	2010	581.824	212.763	576.618	83.153	71.453	16.748	-	-	-	508.365	203.002	540.147	1.173.342	487.218	1.133.513
Verruiming	basis	2015	675.635	291.093	791.713	102.342	87.948	20.682	-	-	-	679.355	271.282	721.827	1.457.332	650.324	1.534.221
Verruiming	basis	2030	778.687	331.320	915.389	159.135	136.736	32.228	-	-	-	1.659.094	661.888	1.767.754	2.596.916	1.129.945	2.715.371
Verruiming	max	2010	581.824	212.763	576.618	83.153	71.453	16.748	-	-	-	508.365	203.002	540.147	1.173.342	487.218	1.133.513
Verruiming	max	2015	675.635	291.093	791.713	102.342	87.948	20.682	-	-	-	679.450	271.320	721.928	1.457.427	650.362	1.534.322
Verruiming	max	2030	959.453	408.233	1.127.889	159.135	136.736	32.228	-	-	-	1.474.673	588.314	1.571.254	2.593.261	1.133.284	2.731.372
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2010	581.824	212.763	576.618	83.153	71.453	16.748	-	-	-	508.445	202.969	540.110	1.173.422	487.185	1.133.477
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2015	665.330	286.654	779.638	102.965	88.481	20.783	30.661	10.676	61.184	657.217	262.358	698.148	1.456.173	648.169	1.559.752
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2030	778.716	331.299	915.418	157.803	135.575	31.984	71.542	24.911	142.763	1.584.841	632.337	1.688.588	2.592.902	1.124.121	2.778.753
Verruiming	Lage groei	2010	575.784	210.554	570.633	66.661	57.282	13.427	-	-	-	393.742	157.230	418.358	1.036.187	425.066	1.002.417
Verruiming	Lage groei	2015	583.404	251.357	683.637	87.543	75.230	17.691	30.661	10.676	61.184	425.955	170.094	452.585	1.127.564	507.357	1.215.097
Verruiming	Lage groei	2030	697.792	296.900	820.293	106.169	91.225	21.501	71.542	24.911	142.763	467.041	186.324	497.629	1.342.543	599.360	1.482.186

**Tabel 6-33:** Hinterlandtrafiek in 1.000 TEU kilometer voor de verschillende modi (internationaal perspectief)

Alternatief	Scenario	Prognosejaar	Antwerpen			Zeebrugge			Vlissingen			Rotterdam			Totaal		
			weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip
Huidige toestand	Huidige toestand	2005	176.094	28.336	91.267	74.937	44.281	2.367	-	-	-	23.833	8.931	24.228	274.864	81.549	117.862
Nulalternatief		2010	196.895	54.331	116.521	82.682	71.031	13.631	-	-	-	31.967	11.979	32.497	311.544	137.341	162.649
Nulalternatief		2015	223.979	72.817	156.724	102.208	87.806	16.945	-	-	-	42.877	16.067	43.587	369.064	176.691	217.256
Nulalternatief		2030	312.612	99.012	215.687	161.033	138.348	26.679	-	-	-	93.548	34.039	97.068	567.193	271.399	339.434
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2010	196.895	54.331	116.521	82.682	71.031	13.631	-	-	-	31.967	11.979	32.497	311.544	137.341	162.649
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2015	219.129	71.241	153.330	103.552	88.960	17.133	5.050	1.870	12.190	41.755	15.647	42.447	369.486	177.718	225.100
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2030	300.393	95.134	207.312	159.839	137.321	26.484	11.783	4.364	28.444	90.820	33.044	94.259	562.834	269.863	356.500
Nulalternatief	Lage groei	2010	194.851	53.767	115.311	66.283	56.943	10.928	-	-	-	26.255	9.839	26.690	287.390	120.549	152.929
Nulalternatief	Lage groei	2015	193.404	62.877	135.329	87.429	75.109	14.495	5.050	1.870	12.190	28.924	10.839	29.403	314.806	150.695	191.418
Nulalternatief	Lage groei	2030	223.173	70.684	153.978	107.435	92.300	17.799	11.783	4.364	28.444	35.892	13.060	37.242	378.282	180.408	237.464
Verruiming	basis	2010	237.615	66.377	146.735	70.715	60.750	11.797	-	-	-	24.936	9.597	24.725	333.267	136.724	183.257
Verruiming	basis	2015	275.927	90.815	201.471	87.034	74.773	14.567	-	-	-	33.324	12.825	33.042	396.285	178.413	249.080
Verruiming	basis	2030	321.858	105.212	232.772	136.226	117.032	22.798	-	-	-	83.041	31.704	83.683	541.124	253.948	339.253
Verruiming	max	2010	237.615	66.377	146.735	70.715	60.750	11.797	-	-	-	24.936	9.597	24.725	333.267	136.724	183.257
Verruiming	max	2015	275.927	90.815	201.471	87.034	74.773	14.567	-	-	-	33.329	12.827	33.046	396.290	178.415	249.085
Verruiming	max	2030	396.575	129.637	286.809	136.226	117.032	22.798	-	-	-	73.810	28.180	74.381	606.610	274.848	383.988
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2010	237.615	66.377	146.735	70.715	60.750	11.797	-	-	-	24.941	9.591	24.702	333.271	136.718	183.234
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2015	271.719	89.429	198.398	87.563	75.226	14.638	5.016	1.785	10.872	32.239	12.397	31.930	396.537	178.838	255.839
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2030	321.851	105.215	232.755	135.027	116.012	22.602	11.705	4.164	25.369	79.324	30.278	79.928	547.908	255.670	360.654
Verruiming	Lage groei	2010	235.149	65.688	145.212	56.690	48.701	9.457	-	-	-	19.314	7.433	19.150	311.152	121.822	173.819
Verruiming	Lage groei	2015	238.261	78.417	173.969	74.448	63.961	12.461	5.016	1.785	10.872	20.894	8.041	20.717	338.619	152.204	218.019
Verruiming	Lage groei	2030	288.421	94.282	208.590	90.884	78.079	15.210	11.705	4.164	25.369	23.376	8.925	23.557	414.387	185.450	272.726

**Tabel 6-34:** Hinterlandtrafiek in 1.000 TEU kilometer voor de verschillende modi (in Vlaanderen)

Alternatief	Scenario	Prognosejaar	Antwerpen			Zeebrugge			Vlissingen			Rotterdam			Totaal		
			weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip
Huidige toestand	Huidige toestand	2005	49.521	16.242	151.715	1.857	1.097	799	-	-	-	317.173	102.103	305.287	368.550	119.442	457.801
Nulalternatief		2010	49.094	28.401	184.140	2.010	1.728	515	-	-	-	425.419	136.949	409.477	476.524	167.078	594.132
Nulalternatief		2015	55.847	38.065	247.673	2.485	2.136	640	-	-	-	570.610	183.688	549.227	628.942	223.889	797.540
Nulalternatief		2030	62.451	44.039	310.885	3.823	3.284	995	-	-	-	1.176.597	378.652	1.145.485	1.242.871	425.975	1.457.365
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2010	49.094	28.401	184.140	2.010	1.728	515	-	-	-	425.419	136.949	409.477	476.524	167.078	594.132
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2015	54.638	37.241	242.311	2.518	2.164	647	17.861	5.063	33.906	555.680	178.882	534.857	630.696	223.350	811.720
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2030	60.033	42.328	298.689	3.792	3.261	996	41.675	11.813	79.113	1.142.301	367.647	1.112.117	1.247.800	425.049	1.490.914
Nulalternatief	Lage groei	2010	48.584	28.107	182.228	1.612	1.385	413				349.409	112.480	336.316	399.605	141.972	518.957
Nulalternatief	Lage groei	2015	48.223	32.869	213.863	2.126	1.827	548	17.861	5.063	33.906	384.923	123.913	370.498	453.133	163.671	618.815
Nulalternatief	Lage groei	2030	44.583	31.439	221.939	2.551	2.191	664	41.675	11.813	79.113	451.425	145.277	439.488	540.234	190.721	741.205
Verruiming	basis	2010	71.024	39.516	237.713	1.930	1.661	469	-	-	-	355.131	111.725	332.950	428.084	152.902	571.131
Verruiming	basis	2015	82.476	54.064	326.386	2.375	2.045	579	-	-	-	474.580	149.304	444.938	559.431	205.413	771.903
Verruiming	basis	2030	87.574	58.309	364.147	3.627	3.117	909	-	-	-	1.153.305	362.955	1.090.485	1.244.506	424.381	1.455.541
Verruiming	max	2010	71.024	39.516	237.713	1.930	1.661	469	-	-	-	355.131	111.725	332.950	428.084	152.902	571.131
Verruiming	max	2015	82.476	54.064	326.386	2.375	2.045	579	-	-	-	474.647	149.325	445.001	559.497	205.434	771.966
Verruiming	max	2030	107.904	71.844	448.681	3.627	3.117	909	-	-	-	1.025.106	322.610	969.269	1.136.637	397.571	1.418.859
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2010	71.024	39.516	237.713	1.930	1.661	469	-	-	-	355.155	111.716	332.948	428.109	152.893	571.130
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2015	81.218	53.240	321.408	2.389	2.057	582	18.577	5.264	35.456	459.074	144.404	430.370	561.258	204.965	787.815
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2030	87.546	58.305	364.185	3.596	3.090	898	43.346	12.283	82.730	1.101.670	346.741	1.041.670	1.236.159	420.418	1.489.483
Verruiming	Lage groei	2010	70.287	39.106	235.245	1.547	1.332	376	-	-	-	275.058	86.534	257.878	346.892	126.972	493.499
Verruiming	Lage groei	2015	71.217	46.684	281.831	2.031	1.749	495	18.577	5.264	35.456	297.561	93.614	278.976	389.387	147.311	596.758
Verruiming	Lage groei	2030	78.477	52.251	326.317	2.420	2.080	606	43.346	12.283	82.730	324.660	102.173	306.975	448.902	168.787	716.629

**Tabel 6-35:** Hinterlandtrafiek in 1.000 TEU kilometer voor de verschillende modi (in Nederland)

Alternatief	Scenario	Prognosejaar	Antwerpen			Zeebrugge			Vlissingen			Rotterdam			Totaal		
			weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip	weg	rail	binnenschip
Huidige toestand	Huidige toestand	2005	1.565	42	2.203	16	9	1	-	-	-	3.298	143	861	4.879	194	3.065
Nulalternatief		2010	1.482	77	2.499	17	15	0	-	-	-	4.424	192	1.155	5.923	283	3.654
Nulalternatief		2015	1.686	103	3.361	21	18	0	-	-	-	5.934	257	1.549	7.641	378	4.910
Nulalternatief		2030	1.724	131	3.827	32	28	0	-	-	-	12.528	525	3.267	14.284	683	7.094
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2010	1.482	77	2.499	17	15	0	-	-	-	4.424	192	1.155	5.923	283	3.654
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2015	1.650	101	3.288	21	18	0	7.795	2.010	15.765	5.778	251	1.508	15.245	2.379	20.562
Nulalternatief	Westerschelde Container Terminal	2030	1.658	126	3.674	32	27	0	18.189	4.690	36.785	12.163	509	3.170	32.041	5.352	43.630
Nulalternatief	Lage groei	2010	1.467	76	2.473	14	12	0	-	-	-	3.633	158	948	5.114	245	3.421
Nulalternatief	Lage groei	2015	1.456	89	2.902	18	15	0	7.795	2.010	15.765	4.003	174	1.045	13.272	2.288	19.712
Nulalternatief	Lage groei	2030	1.231	93	2.732	21	18	0	18.189	4.690	36.785	4.807	201	1.254	24.248	5.003	40.770
Verruiming	basis	2010	2.157	101	3.455	17	14	0	-	-	-	3.385	161	875	5.558	276	4.330
Verruiming	basis	2015	2.504	138	4.744	20	17	0	-	-	-	4.523	216	1.170	7.048	371	5.913
Verruiming	basis	2030	2.577	156	4.991	31	26	0	-	-	-	11.372	521	2.923	13.980	703	7.915
Verruiming	max	2010	2.157	101	3.455	17	14	0	-	-	-	3.385	161	875	5.558	276	4.330
Verruiming	max	2015	2.504	138	4.744	20	17	0	-	-	-	4.524	216	1.170	7.049	371	5.914
Verruiming	max	2030	3.176	192	6.150	31	26	0	-	-	-	10.108	463	2.598	13.314	681	8.749
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2010	2.157	101	3.455	17	14	0	-	-	-	3.385	161	876	5.558	276	4.331
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2015	2.466	135	4.671	20	18	0	7.805	2.010	15.769	4.375	209	1.132	14.667	2.372	21.572
Verruiming	Westerschelde Container Terminal	2030	2.576	156	4.995	31	26	0	18.212	4.690	36.793	10.863	497	2.792	31.682	5.369	44.581
Verruiming	Lage groei	2010	2.134	99	3.419	13	11	0	-	-	-	2.622	125	678	4.769	236	4.097
Verruiming	Lage groei	2015	2.163	119	4.096	17	15	0	7.805	2.010	15.769	2.836	135	733	12.821	2.279	20.598
Verruiming	Lage groei	2030	2.310	139	4.473	21	18	0	18.212	4.690	36.793	3.201	147	823	23.744	4.993	42.089

**Tabel 6-36:** Hinterlandtrafiek in 1.000 TEU kilometer voor de verschillende modi (in Zeeland)

---

## 7 Directe effecten

Op basis van de nieuwe goederenstroomprognoses worden in deze paragraaf de directe effecten die door het CPB zijn berekend geactualiseerd.

### 7.1 Directe effecten CPB

In de MKBA van het CPB zijn de volgende transportbaten berekend op basis van het Global Competition scenario.

Alternatief	Scenario:	Discontovoet		
		3 procent	4 procent	7 procent
Verruiming zonder Westerschelde Container Terminal	GC	2,65	2,27	2,16
Verruiming Met Westerschelde Container Terminal	GC	2,61	2,25	2,13

*Bron: MKBA Verruiming van de vaarweg Schelde, CPB/Vito 2004*

**Tabel 7-1:** Europese transportbaten, miljard euro, NCW 203

Het CPB heeft voor de berekeningen disconteringsvoeten van 3 procent en 4 procent gehanteerd. Dit zijn risicovrije disconteringsvoeten waarbij een tijdshorizon tot 2030 is gehanteerd. In deze benadering wordt er vanuit gegaan dat de restwaarde van het project het macro-economische risico dekt. Als alternatief is ook nog een disconteringsvoet van 7 procent gebruikt voor de baten (4 procent risicoloze en 3 procent risico-opslag) bij een oneindige horizon.

De Europese transportbaten liggen dus afhankelijk van de discontovoet tussen de 2,16 en 2,65 miljard Euro voor de verruimingsvariant zonder de realisatie van de Westerschelde Container Terminal. In de variant met de Westerschelde Container Terminal vallen de baten iets lager uit. De vermindering van de aanloopweerstand in het projectalternatief vormt het leeuwendeel van de transportbaten.

Teneinde de resultaten uit de CPB-studie te vergelijken met de nieuwe resultaten is een correctie naar het prijspeil van 2007 aangewezen. Dit wordt in onderstaande tabel voorgesteld. Tussen 2003 en 2007 nam het prijspeil jaarlijks met gemiddeld 1,425 procent toe.

Alternatief	Scenario:	Discontovoet		
		3 procent	4 procent	7 procent
Verruiming zonder Westerschelde Container Terminal	GC	2,80	2,40	2,29
Verruiming Met Westerschelde Container Terminal	GC	2,76	2,38	2,25

Bron: Eigen bewerking op basis van MKBA Verruiming van de vaarweg Schelde, CPB/Vito 2004

**Tabel 7-2:** Europese transportbaten, miljard euro, NCW 2003, prijspeil 2007

## 7.2 Herberekenende directe effecten

In het vorige hoofdstuk is beschreven dat de verschillen in containeroverslag tussen het nulalternatief en het projectalternatief zijn veranderd. Deze verschillen bepalen de veranderingen in de baten.

De verandering van de transportbaten kunnen berekend worden op basis van de wijzigingen in de verschillen tussen de containeroverslag in de haven van Antwerpen in het nulalternatief en de verschillende projectalternatieven.

Tabel 6-3 bevat de berekende verschillen in de prognoses

<b>Basisscenario)</b>	<b>CPB 2004</b>			<b>actualisatie 2007</b>		
<b>Jaar</b>	<b>nulalternatief</b>	<b>Project</b>	<b>verschil</b>	<b>nulalternatief</b>	<b>Project</b>	<b>verschil</b>
2010	5722	7894	2172	7234	9980	2746
2015				8908	12645	3737
2020	7201					
2030	9135	14266	5131	11494	14300	2806

<b>Westerschelde Container Terminal scenario</b>	<b>CPB 2004</b>			<b>actualisatie 2007</b>		
<b>Jaar</b>	<b>nulalternatief</b>	<b>Project</b>	<b>verschil</b>	<b>nulalternatief</b>	<b>Project</b>	<b>verschil</b>
2010	5632	7800	2168	7234	9980	2746
2015				8715	12452	3737
2020						
2030	8697	13700	5003	11044	14300	3256

**Tabel 7-3:** Containertrafiek Antwerpen (1.000 TEU) in CPB studie en in KBA actualisatie

Op basis van de uitkomsten in tabel 4.2 kunnen nu de nieuwe transportbaten worden berekend.

De transportbaten worden afzonderlijk berekend op de autonome trafiek en op de geïnduceerde trafiek.

Hierbij geldt het klassieke uitgangspunt gebaseerd op een lineaire vraagfunctie (zie OEI-Leidraad) dat op de autonome trafiek de transportbaten volledig berekend worden en op de geïnduceerde trafiek half (de zogenaamde rule of half).



Om de baten van het CPB te actualiseren dient zowel voor de autonome trafiek als voor de CPB studie het relatieve verschil tussen de CPB-cijfers en de actualisatie cijfers gekend te zijn voor elk van de toekomstige jaren.

De verhouding tussen de transportbaten per jaar in de nieuwe scenario's/CPB scenario's is dan de volgende:

$$\frac{(X3 + (X4-X3)/2)}{(X1 + (X2+X1)/2)}$$

Met X1 en X2 respectievelijk de autonome en projecttrafiek in de CPB-studie en X3 en X4 de autonome en projecttrafiek in de nieuwe scenario's. Dit wordt dan ook nog gecorrigeerd voor de inflatie tussen 2003 (het basisjaar uit de CPB studie) en 2007 (het basisjaar uit voorliggende actualisatie) teneinde de jaarlijkse baten te berekenen.

Tabel 6-4 geeft de jaarlijkse baten weer zoals berekend door het CPB in 2004 en de nieuwe berekeningen.

<i>miljoen €</i>	<b>CPB, 2004</b>		<b>actualisatie, 2007</b>			
<b>Jaar</b>	<b>Basis</b>	<b>met WCT</b>	<b>Basis</b>	<b>met WCT</b>	<b>Lage groei</b>	<b>Maximaal</b>
2003	0	0				
2004	0	0				
2005	0	0				
2006	0	0				
2007	0	0	0	0	0	0
2008	74	74	0	0	0	0
2009	91	91	0	0	0	0
2010	111	110	148	150	148	151
2011	118	117	160	161	155	162
2012	125	124	172	173	163	175
2013	133	132	185	186	171	189
2014	141	139	200	200	180	205
2015	149	148	215	215	189	222
2016	167	157	239	227	197	246
2017	168	166	239	240	206	247
2018	178	175	252	253	214	261
2019	188	185	265	267	223	276
2020	200	196	280	282	233	293
2021	207	203	286	291	238	302
2022	215	212	292	296	243	313
2023	224	220	298	302	248	324
2024	233	229	304	309	254	335
2025	243	238	310	315	259	347
2026	253	248	317	321	265	359
2027	263	258	324	328	271	372
2028	273	268	331	335	277	385
2029	285	279	338	341	283	399
2030	296	290	345	348	289	413

**Tabel 7-4:** Overzicht directe baten per jaar CPB 2004 versus actualisatie 2007

Na verdiscontering van de baten over de periode 2010-2030 naar 2007 bekomen we dan de geactualiseerde transportbaten (tabel 6-5). Deze zijn uitgedrukt in NCW 2007. In de tabel is een kolom opgenomen met een discontovoet van 2,5 procent. Dit vanwege het kabinetsbesluit van 2 maart 2007 om in KBA's de risicovrije discontovoet van te verlagen 4 procent naar 2,5 procent. De discontovoet van 7 procent (met oneindige horizon) is niet langer meegenomen. De baten worden berekend voor de periode 2010-2030.

<b>Discontovoet</b>	<b>4,0 procent</b>	<b>3,0 procent</b>	<b>2,5 procent</b>
<b>miljard €</b>			
Basis (zonder Westerschelde Container Terminal)	3,09	3,54	3,80
Met Westerschelde Container Terminal	3,11	3,57	3,83
Lage groei	2,67	3,05	3,27
Maximaal	3,20	3,68	3,95

**Tabel 7-5:** Europese transportbaten, miljard euro, NCW 2007 (2010-2030)

Als om te beginnen naar het basisalternatief wordt gekeken dan zijn de baten ten opzichte van de prognoses van het CPB toegenomen met 26 procent (bij een discontovoet van 3 procent) tot 29 procent (bij een discontovoet van 4 procent). Het positieve verschil in overslag van containers tussen het nulalternatief en het projectalternatief in de eerste jaren (ten opzichte van de CPB prognoses) weegt dus veel zwaarder dan het negatieve verschil (tengevolge van de capaciteitsbeperking van 14,3 miljoen TEU) wat aan het eind van de periode 2010 - 2030 optreedt. De baten in het scenario met Westerschelde Container Terminal zijn vergelijkbaar. In het 'Lage groei + Westerschelde Container Terminal' scenario is nog sprake van circa 15 procent hogere transportbaten vergeleken met de CPB cijfers. Voor het maximale scenario komen de baten ongeveer 30 à 40 procent hoger uit vergeleken met de CPB-resultaten.

### **7.3 Geografische verdeling directe baten**

#### **7.3.1 Baten voor Vlaanderen en Nederland**

In het rapport van CPB zijn de transportbaten toegerekend aan de regio's waar de containers naar toe gaan, respectievelijk vandaan komen. In deze actualisatie van de prognoses wordt vastgehouden aan dit principe.

In deze actualisatie is geen (gekende) wijziging opgetreden ten aanzien van de geografische verdeling van de hinterlandstromen. Dit betekent dat de verdeling van de baten over Vlaanderen en Nederland eveneens hetzelfde blijft als in de CPB studie. In de CPB studie sloegen 49 procent-50 procent van de transportbaten in Vlaanderen neer, en 24-25 procent in Nederland, afhankelijk van het scenario.

Op basis van de verdeling van de baten volgens het GC scenario in het CPB rapport is in **Tabel 7-6** de verdeling van de baten weergegeven voor de verschillende geactualiseerde scenario's en discontovoeten.

<b>Verdeling van de baten</b>	<b>Tot 2030 4 procent</b>	<b>Tot 2030 3 procent</b>	<b>Tot 2030 2,5 procent</b>
<b>Baten voor Vlaanderen:</b>			
Basis (zonder Westerschelde Container Terminal)	1,55	1,77	1,90
Met Westerschelde Container Terminal	1,52	1,75	1,88
Lage groei + Westerschelde Container Terminal	1,33	1,53	1,64
Maximaal	1,66	1,91	2,05
<b>Baten voor Nederland:</b>			
Basis (zonder Westerschelde Container Terminal)	0,77	0,89	0,95
Met Westerschelde Container Terminal	0,75	0,86	0,92
Lage groei + Westerschelde Container Terminal	0,67	0,76	0,82
Maximaal	0,83	0,95	1,03

**Tabel 7-6:** Directe baten voor Vlaanderen en Nederland, miljard euro NCW 2007

### 7.3.2 Baten voor Zeeland

In deze actualisatie van de MKBA is speciale aandacht gevraagd voor de baten die neerslaan in Zeeland. Ook hierbij kan gebruik worden gemaakt van tabel 5.27 uit paragraaf 6.1.7. Hieruit valt af te leiden dat van de baten die in Nederland neerslaan circa 3,7 procent terechtkomen in de provincie Zeeland. Dit is afgerond ongeveer 1 procent van de totale transportbaten. Op basis hiervan kan de volgende tabel worden opgesteld.

<b>Baten voor Zeeland:</b>	<b>4 procent</b>	<b>3 procent</b>	<b>2,5 procent</b>
Basis (zonder Westerschelde Container Terminal)	28,9	33,1	35,6
Met Westerschelde Container Terminal	27,9	32,0	34,3
Lage groei + Westerschelde Container Terminal	24,9	28,5	30,6
Maximaal	31,0	35,7	38,4

**Tabel 7-7:** Directe baten voor Zeeland, miljoen euro NCW 2007

---

De baten voor Zeeland liggen afhankelijk van het scenario en de discontovoet dus tussen de 24 en 38 miljoen euro. Zoals in de tabel valt af te lezen vallen de baten iets lager uit bij de scenario's waarbij het Westerschelde Container Terminal is gerealiseerd. Dit is natuurlijk ook logisch. Indien het Westerschelde Container Terminal wordt gerealiseerd, profiteert Antwerpen minder van de verruiming van de Schelde. De transportbaten nemen hierdoor af en dus ook de baten die neerslaan in de provincie Zeeland. Uiteraard heeft de provincie Zeeland dan wel de baten van zijn eigen Westerschelde Container Terminal. Wat die baten zijn, is echter geen onderdeel van dit onderzoek. Deze baten zijn al in een aparte KBA voor het Westerschelde Container Terminal berekend.

---

## 8 Externe effecten

### 8.1 Externe effecten en netwerkeffecten ten gevolge van wijziging hinterlandstromen

De verwachte wijzigingen in hinterlandstromen ten gevolge van de trafiekverschuivingen tussen de betreffende havens van Rotterdam, Vlissingen, Antwerpen en Zeebrugge kan aanleiding geven tot een wijziging van de externe effecten verbonden aan dit hinterlandverkeer en tot een wijziging in de verdeling van de externe effecten over de verschillende betrokken landen en regio's.

De analyse door het CPB in 2004 toonde reeds aan dat deze externe effecten naar verwachting zeer klein zijn in verhouding tot de totale directe baten van het projecten.

Dit is te verklaren door het feit dat het hier enkel om verschuivingen van trafiek gaat.

Wel zijn er belangrijkere herverdelende effecten te verwachten.

De heroriëntatie van de hinterlandstromen naar de hinterlanden van de Scheldehavens, en met name Antwerpen, kan ook leiden tot lokale knelpunten op bepaalde delen van het transportnetwerk. Dit werd onderzocht in het project Milieueffectrapport Verruiming vaargeul. De kosten-batenanalyse kiest traditioneel voor een marginalistische benadering. Dit houdt in dat de externe effecten berekend worden op basis van kengetallen per additioneel verwachte vervoerseenheid op een bepaald type netwerk of modus\*.

Ook voor de berekening van de externe en netwerkkosten is een tijdreeks van toekomstjaren benodigd. De basisdata werden bekomen door interpolatie tussen de prognosejaren 2010 en 2030.

#### **Kengetallen berekening externe effecten en netwerkeffecten**

Voor de berekening van de externe effecten baseerden we ons op de recente kengetallen aangaande externe kosten en de verwachte evolutie hierin zoals gepresenteerd in de Vlaamse Standaardmethodiek Zeehavenprojecten. De daar gehanteerde kengetallen zijn, net zoals deze in de oorspronkelijke CPB studie, gebaseerd op basiscijfers van het VITO.

Voor toekomstige jaren moeten de kengetallen aangepast worden aan de technologische evolutie (waardoor de emissies dalen) en aan de stijging van het inkomen per hoofd (waardoor sommige kosten die afhangen van het inkomensniveau, zoals tijdskosten, toenemen). De rechterkolom van de tabel beschrijft de aannames omtrent de toekomstige evolutie van de externe kosten per voertuigkilometer.

Tabel 7-1 geeft de kengetallen en hun verwachte evolutie weer.

---

\* Impliciet wordt er dus abstractie van gemaakt of de knelpunten opgelost worden door additionele infrastructuur aan te leggen of dat het optreden van het knelpunt vertaald wordt in additionele congestiekosten. Dit dient project per project bekeken te worden.

Effect	Kengetal in 2005	Evolutie van externe kosten per voertuigkilometer 2006
Weg	€/vtkm	
Luchtvervuiling	9,42	Daling met 80 procent in de periode tot 2010. Nadien constant.
Ongevallen	14,54	+ 1,5 procent per jaar (75 procent van BBP per hoofd)
Geluid	2,69	+ 1,5 procent per jaar (75 procent van BBP per hoofd)
Congestie	42,23	+ 1,5 procent per jaar (75 procent van BBP per hoofd)
Infrastructuur	0,15	Constant
Belastinginkomsten (negatieve kost of baat)	-10,96	+ 1,5 procent per jaar (75 procent van BBP per hoofd)
Spoor	€/tonkm	
Luchtvervuiling	0,31	Daling met 80 procent in de periode tot 2010. Nadien constant.
Ongevallen	0,11	+ 1,5 procent per jaar (75 procent van BBP per hoofd)
Geluid	0,09	+ 1,5 procent per jaar (75 procent van BBP per hoofd)
Congestie	0,02	+ 1,5 procent per jaar (75 procent van BBP per hoofd)
Infrastructuur	1,63	Constant
Belastinginkomsten (negatieve kost of baat)	0,00	
Binnenvaart	€/tonkm	
Luchtvervuiling	0,60	Daling met 80 procent in de periode tot 2010. Nadien constant.
Ongevallen	0,1	+ 1,5 procent per jaar (75 procent van BBP per hoofd)
Geluid	0,00	+ 1,5 procent per jaar (75 procent van BBP per hoofd)
Congestie	0,00	+ 1,5 procent per jaar (75 procent van BBP per hoofd)
Infrastructuur	0,00	Constant
Belastinginkomsten (negatieve kost of baat)	0,00	

Bron: Resource Analysis, e.a., 2006, Standaardmethodiek MKBA Vlaamse Zeehavens

**Tabel 8-1:** Kengetallen voor berekening van externe effecten en netwerkeffecten van het achterlandvervoer

### Resultaten berekening externe en netwerkeffecten verruiming

Tabel 7-2 stelt de resultaten voor van de berekeningen van de externe en netwerkeffecten in de verschillende scenario's.

Net zoals in de oorspronkelijke KBA zijn de effecten beperkt ten opzichte van de directe baten.

	<i>tot 2030</i>	<i>tot 2030</i>	<i>tot 2030</i>
<b>Discontovoet (procent)</b>	<b>4,0 procent</b>	<b>3,0 procent</b>	<b>2,5 procent</b>
<b>miljard €</b>			
Basis (zonder Westerschelde Container Terminal)	-0,0029	-0,0030	-0,0030
Met Westerschelde Container Terminal	0,0009	0,0016	0,0020
Lage groei	-0,0212	-0,0241	-0,0258
Maximaal	-0,0032	-0,0033	-0,0034

**Tabel 8-2:** Overzicht geactualiseerde externe en netwerkkosten

### Verdeling externe en netwerkeffecten hinterlandverkeer

De verdeling van de externe effecten van het hinterlandverkeer is afhankelijk van de locatie van het gedeelte van het netwerk waarover de transporten plaatsvinden.

Om deze verdeling mogelijk te maken is voor elke oorsprong-bestemmingsrelatie een voorkeursroute bepaald en is geanalyseerd in welke mate het transport over Vlaams, dan wel Nederlands of Zeeuws grondgebied plaats zal vinden.

De per grondgebied en per modus afgelegde kilometers werden dan met behulp van de kengetallen opnieuw vertaald naar externe kosten. Tabel 7-3 stelt de resultaten voor.

<i>miljard €</i>	<i>4,0 procent</i>	<i>3,0 procent</i>	<i>2,5 procent</i>
<b>Kosten voor Vlaanderen</b>			
Basis (zonder Westerschelde Container Terminal)	0,0225	0,0233	0,0236
Met Westerschelde Container Terminal	0,0294	0,0315	0,0327
Lage groei	0,0622	0,0713	0,0765
Maximaal	0,0673	0,0772	0,0829
<b>Kosten voor Nederland</b>			
Basis (zonder Westerschelde Container Terminal)	-0,1121	-0,1252	-0,1324
Met Westerschelde Container Terminal	-0,1191	-0,1337	-0,1418
Lage groei	-0,1580	-0,1810	-0,1941
Maximaal	-0,1745	-0,2007	-0,2156

<b>Kosten voor Zeeland</b>			
Basis (zonder Westerschelde Container Terminal)	-0,0008	-0,0009	-0,0009
Met Westerschelde Container Terminal	-0,0008	-0,0009	-0,0010
Lage groei	-0,0007	-0,0008	-0,0009
Maximaal	-0,0011	-0,0013	-0,0013

**Tabel 8-3:** Verdeling externe en netwerkkosten hinterlandverkeer Vlaanderen, Nederland en Zeeland

De verschuiving van goederenstromen van met name Rotterdam richting de Antwerpse haven leidt tot een vermindering van het hinterlandverkeer over Nederlands, en in mindere mate ook Zeeuws, grondgebied. Hierdoor dalen de externe kosten ten gevolge van hinterlandverkeer in Nederland met zo'n 100 tot 220 miljoen euro (geactualiseerde waarde over de periode 2010-2030). In Zeeland is een beperkte daling te verwachten van zo'n 1 tot 1,3 miljoen euro.

De externe kosten van hinterlandverkeer over Vlaams grondgebied nemen toe met zo'n 20 tot 85 miljoen euro (geactualiseerde waarde over de periode 2010-2030).

## 8.2 Externe effecten ten gevolge van wijziging maritieme stromen

De verwachte verschuivingen van maritieme stromen vanuit met name Rotterdam naar het Schelde-estuarium ten gevolge van de verruiming kan aanleiding geven tot een verschuiving van externe effecten verbonden aan de scheepvaart.

Zoals het CPB in haar analyse stelt wordt het totale effect van deze verschuiving van maritieme stromen nihil geacht aangezien de totale lengte van de vaarroutes naar verwachting niet significant zal beïnvloed worden door de verruiming.

De verschuiving zal lokaal wel tot een toename van externe kosten kunnen leiden. Zoals blijkt uit het milieueffectrapport leidt de verruiming van de Schelde tot een toename van emissies in het Schelde-estuarium.

In MKBA's wordt de maatschappelijke kost van de toename van emissies normaliter gewaardeerd aan de hand van kengetallen in €/ton pollutant.

Deze kengetallen zijn bepaald op basis van onderzoek uitgevoerd naar de relatie emissie-impact-schade. Een voorbeeld hiervan zijn de studies uitgevoerd in het kader van de Europese projecten EXTERNE en RECORDIT. De meeste andere studies gebruiken waarden afgeleid uit deze basisstudies (bijvoorbeeld VITO, 2004).

In het kader van de standaardmethodiek MKBA infrastructuurprojecten in Vlaamse zeehavens werd op basis van een analyse van de beschikbare literatuur, voor de berekening van de externe kosten enkele kengetallen voorgesteld uitgedrukt in €/ton pollutant.

Onderstaande tabel bevat deze kengetallen. De bedragen in de tabel blijven in vaste prijzen constant over de tijd.



---

Stof	Emissies in landelijk gebied	Emissies in stedelijk gebied
CO	0,0008	0,0032
SO <sub>2</sub>	6,380	14,901
NO <sub>x</sub>	1,328	1,659
VOC	3	3
PM10	103,49	418,61

(euro per kg, prijzen van 2005)

Bron: Standaardmethodiek MKBA Vlaamse zeehaveninfrastructuurprojecten, 2006.

**Tabel 8-4:** Kengetallen voor de kosten van de emissies van luchtverontreinigende stoffen

In voorliggende KBA hebben we de externe kosten voor het studiegebied van het milieueffectrapport ingeschat op basis van de kengetallen "emissies in landelijk gebied" en op basis van de berekende emissies in het milieueffectrapport voor CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en PM10. CO<sub>2</sub> werd buiten beschouwing gelaten aangezien de uitstoot van CO<sub>2</sub> een globale en geen lokale problematiek is.

Hiertoe werden de berekende waarden voor 2015 geëxtrapoleerd naar de verschillende toekomstjaren op basis van de verwachte verschillen in getransporteerde TEU's. Ook voor de niet in het milieueffectrapport onderzochte scenario's (maximale en lage groei) dienden omrekeningen te gebeuren op basis van dezelfde methode. Tabel 7-5 geeft de resultaten weer.

	Verruiming			verruiming Westerschelde Container Terminal			Verruiming lage groei+Westerschelde Container Terminal			verruiming MAX		
	Emissie PM10 ton/jaar	Emissie NOx ton/jaar	Emissie SO2 ton/jaar	Emissie PM10 ton/jaar	Emissie NOx ton/jaar	Emissie SO2 ton/jaar	Emissie PM10 ton/jaar	Emissie NOx ton/jaar	Emissie SO2 ton/jaar	Emissie PM10 ton/jaar	Emissie NOx ton/jaar	Emissie SO2 ton/jaar
2010	147	1.977	834	116	1.566	656	115	1.550	649	147	1.977	834
2011	159	2.141	901	127	1.720	717	122	1.646	687	159	2.141	901
2012	172	2.316	971	139	1.884	782	129	1.746	726	172	2.316	971
2013	186	2.502	1.046	152	2.058	852	136	1.849	766	186	2.502	1.046
2014	200	2.701	1.126	165	2.244	925	144	1.954	808	200	2.701	1.126
2015	215	2.912	1.212	180	2.442	1.004	152	2.063	850	215	2.912	1.212
2016	227	3.072	1.275	192	2.622	1.074	159	2.162	889	227	3.072	1.275
2017	239	3.238	1.340	206	2.809	1.147	166	2.263	928	239	3.238	1.340
2018	251	3.409	1.408	220	3.002	1.222	173	2.366	967	251	3.409	1.408
2019	264	3.586	1.478	234	3.202	1.300	181	2.469	1.008	264	3.586	1.478
2020	277	3.768	1.550	249	3.408	1.380	188	2.575	1.048	277	3.768	1.550
2021	267	3.625	1.496	254	3.475	1.407	196	2.681	1.089	291	3.957	1.624
2022	248	3.358	1.395	237	3.236	1.316	204	2.790	1.131	305	4.151	1.701
2023	229	3.086	1.292	219	2.993	1.224	212	2.899	1.174	319	4.352	1.780
2024	209	2.809	1.187	202	2.746	1.130	219	3.010	1.217	334	4.560	1.862
2025	190	2.528	1.080	184	2.495	1.035	227	3.123	1.260	350	4.774	1.946
2026	169	2.242	972	166	2.240	939	236	3.238	1.304	365	4.995	2.033
2027	149	1.951	861	148	1.981	840	244	3.353	1.349	382	5.224	2.123
2028	128	1.656	749	129	1.718	740	252	3.471	1.395	399	5.459	2.216
2029	107	1.355	635	111	1.450	639	261	3.590	1.441	416	5.702	2.312
2030	85	1.049	519	91	1.179	536	269	3.711	1.487	434	5.953	2.410

**Tabel 8-5:** Geschatte emissietoename ten gevolge van de verruiming in het Schelde-estuarium in de verschillende scenario's

---

Op basis van de berekende verschillen in emissie per jaar en de kengetallen kunnen we de geactualiseerde kosten van de toename in emissies berekenen.

Tabel 7-6 stelt de resultaten voor.

	<b>4,0 procent</b>	<b>3,0 procent</b>	<b>2,5 procent</b>
<b>miljard €</b>	<b>tot 2030</b>	<b>tot 2030</b>	<b>tot 2030</b>
Basis (zonder Westerschelde Container Terminal)	0,390	0,441	0,469
Met Westerschelde Container Terminal	0,347	0,393	0,419
Lage groei	0,351	0,403	0,432
Maximaal	0,515	0,593	0,638

**Tabel 8-6:** Externe kosten ten gevolge van de verruiming door de zeevaart in het Schelde-estuarium

De geactualiseerde externe kosten van zeevaart in het Schelde-estuarium bedragen dus zo'n 350 miljoen euro (lage groei, 4 procent) tot 640 miljoen euro (maximaal scenario, 2,5 procent).

De verdeling van de effecten over Vlaanderen en Zeeland kan niet op basis van deze kengetallenberekening gemaakt worden. Dit is met name in belangrijke mate afhankelijk van verspreiding van de emissies en achtergrondconcentraties. Hiervoor wordt verwezen naar het deelonderzoek lucht in het milieueffectrapport.

De effecten vanuit internationaal/Europees standpunt zijn zoals eerder aangegeven nihil.

### **8.3 Externe effecten ten gevolge van aanleg en onderhoudswerkzaamheden**

Voor de inschatting van overige externe effecten ten gevolge van de aanleg en de onderhoudswerkzaamheden baseren we ons op de conclusies van het milieueffectrapport.

De conclusie luidde dat op de meeste onderzochte aspecten geen significante effecten verwacht worden. *“Alleen bij natuur en lucht in de Beneden-Zeeschelde is sprake van een beperkt negatief significant effect. Voor deze milieuaspecten zijn strenge randvoorwaarden en regelgeving van kracht. Als er voldoende maatregelen worden getroffen om deze effecten te mitigeren en te compenseren is de verruiming uit milieuoogpunt mogelijk.”*

De effecten op lucht worden verondersteld volledig gewaardeerd te zijn door de uitgevoerde berekeningen onder externe effecten.

De effecten op natuur worden door mitigatie en compensatie opgevangen. De resterende maatschappelijke kosten zijn hierdoor nihil.

---

## 9 Indirecte effecten

Zowel bij de aanleg en onderhoud als tengevolge van de verschuiving van economische activiteiten kunnen er door de verruiming indirecte effecten ontstaan.

Met name op de arbeidsmarkt, waar een onevenwicht tussen vraag en aanbod heerst tengevolge van distorties, kunnen deze effecten optreden.

De mate waarin deze effecten op de arbeidsmarkt effectief additionele baten genereren is afhankelijk van de mate van verdringing op de arbeidsmarkt (de mate waarin de nieuwe werkgelegenheid bestaande werkgelegenheid verdringt, dan wel werkzoekenden naar de arbeidsmarkt aantrekt) en de grootte van de bestaande distorties (fiscale en parafiscale lasten).

Wat betreft de werkgelegenheidseffecten bij aanleg en onderhoud kunnen we er, gezien de situatie op de arbeidsmarkt in de baggersector, van uitgaan dat de verdringing hier compleet zal zijn. Er worden dan ook geen werkgelegenheidsbaten verwacht tijdens aanleg en onderhoud.

De werkgelegenheidsbaten tengevolge van de mogelijke verschuiving van economische activiteiten die met de verschuiving van containerstromen gepaard kan gaan, zijn vooral regionaal. Op binationaal/Europees vlak verwachten we (zie ook de eerdere aannames) tengevolge van de verruiming immers geen toename van de containeroverslag en de daaraan verbonden economische activiteiten. De werkgelegenheidseffecten zijn dan ook enkel vanuit regionale optiek van belang.

In de oorspronkelijke MKBA werd geconcludeerd dat *“het kwantificeren van additionele indirecte welvaartseffecten op een wetenschappelijk verantwoorde wijze een gecompliceerde onderneming is waarvoor nog geen onbetwiste en exacte methodes beschikbaar zijn. Wel helder is dat de ‘input-output analyses’, die in enkele MKBA-studies worden toegepast, tot een overschatting van de welvaartseffecten leiden, omdat deze methodiek geen rekening houdt met verdringing en vaak tot dubbeltellingen leidt.*

*Op grond van het voorgaande beperkte het CPB zich ertoe om, wanneer relevant, kwalitatief aan te geven welke types additionele welvaartseffecten in de projectalternatieven kunnen optreden.”*

Voor de actualisatie van de MKBA kon dan ook geen kwantitatieve berekening van de indirecte effecten uitgevoerd worden. Voor de kwalitatieve bespreking wordt verwezen naar de MKBA van het CPB en VITO (in bijlage).

---

## 10 Resultaat overzicht

Onderstaande tabellen vatten de resultaten van de berekeningen samen. De resultaattabellen zijn opgebouwd overeenkomstig de aanvulling op de Leidraad OEI “Heldere presentatie OEI” (Koopmans, 2004).

Kwalitatieve aspecten die niet meegenomen kunnen worden worden als volgt aangeduid in de tabellen.

- ? = onbekend of niet éénduidig te monetariseren
- 0 (nul) = verwaarloosbaar

**Tabel 10-1: Resultaat geactualiseerde MKBA Scheldeverruiming – Europees perspectief**

**Europees**

		<u>Effecten in zichtjaar 2030</u>				<u>Netto contante waarde (2010-2030) (4%), miljoen euro</u>		
	eenheden	MMA	Verruiming, Nevengeul	Verruiming, Plaatranden		MMA	Verruiming, Nevengeul	Verruiming, Plaatranden
<b>Kosten</b>					<b>Kosten</b>			
Aanleg	mIn €	161,3	53,5	70,8	Aanlegkosten	148,8	49,0	64,6
Onderhoud	mIn €/jaar (2030)	3,4	-0,7	3,4	Onderhoudskosten	107,8	56,3	107,8
<b>Totaal kosten</b>						<b>256,5</b>	<b>105,3</b>	<b>172,4</b>
<b>Baten</b>					<b>Baten</b>			
Directe effecten	extra TEU	0	0	0	Directe baten	2668 à 3197	2668 à 3197	2668 à 3197
Indirecte effecten	arbeidsplaatsen	0	0	0	Indirecte effecten	0,0	0,0	0,0
Externe effecten					Externe effecten			
Externe effecten aanleg	verlies ha schor/slik	0	4	4	Externe effecten aanleg/onderhoud	?	?	?
Externe effecten hinterlandstromen	extra TEUkm				Externe effecten hinterlandstromen	-31 à 21	-31 à 21	-31 à 21
Weg	extra TEUkm/jaar (1000)	-9352 à 15650	-9352 à 15650	-9352 à 15650				
Spoor	extra TEUkm/jaar (1000)	-3163 à 176	-3163 à 176	-3163 à 176				
Binnenschip	extra TEUkm/jaar (1000)	-12393 à 3608	-12393 à 3608	-12393 à 3608				
Externe effecten maritieme stromen	extra schepen Westerschelde	984 à 2464	984 à 2464	984 à 2464	Externe effecten maritieme stromen	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal Baten</b>						<b>2689 à 3166</b>	<b>2689 à 3166</b>	<b>2689 à 3166</b>
<b>Saldo</b>						<b>2432 à 2909</b>	<b>2584 à 3061</b>	<b>2517 à 2993</b>
						?	?	?

**Tabel 10-2: Resultaat geactualiseerde MKBA Scheldeverruiming – Vlaams perspectief**

<u>Vlaanderen</u>								
		<u>Effecten in zichtjaar 2030</u>			<u>Netto contante waarde (2010-2030) (4%), miljoen euro</u>			
	eenheden	MMA	Verruiming, Nevengeul	Verruiming, Plaatranden		MMA	Verruiming, Nevengeul	Verruiming, Plaatranden
<b>Kosten</b>					<b>Kosten</b>			
Aanleg	mln €	157,7	50,7	67,5	Aanlegkosten	145,4	46,3	61,6
Onderhoud	mln €/jaar (2030)	3,4	-0,7	3,4	Onderhoudskosten	107,8	56,3	107,8
<b>Totaal kosten</b>						<b>253,2</b>	<b>102,7</b>	<b>169,3</b>
<b>Baten</b>					<b>Baten</b>			
Directe effecten	extra TEU	2180 à 5830	2179,6 à 5829,6	2179,6 à 5829,6	Directe baten	1334 à 1599	1334 à 1599	1334 à 1599
Indirecte effecten	arbeidsplaatsen	+?	+?	+?	Indirecte effecten	+?	+?	+?
Externe effecten					Externe effecten			
Externe effecten aanleg	verlies ha schor/slik	0	4	4	Externe effecten aanleg/onderhoud	?	?	?
Externe effecten hinterlandstromen	extra TEUkm				Externe effecten hinterlandstromen	-67 à -23	-67 à -23	-67 à -23
Weg	extra TEUkm/jaar (1000)	-26069 à 39417	-26069 à 39417	-26069 à 39417				
Spoor	extra TEUkm/jaar (1000)	-17451 à 5042	-17451 à 5042	-17451 à 5042				
Binnenschip	extra TEUkm/jaar (1000)	-181 à 44553	-181 à 44553	-181 à 44553				
Externe effecten maritieme stromen	extra schepen Westerschelde	984 à 2464	984 à 2464	984 à 2464	Externe effecten maritieme stromen	?	?	?
<b>Totaal Baten</b>						<b>1272 à 1531</b>	<b>1272 à 1531</b>	<b>1272 à 1531</b>
<b>Saldo</b>						<b>1018 à 1278</b>	<b>1169 à 1429</b>	<b>1102 à 1362</b>
						<b>+?,?,?</b>	<b>+?,?,?</b>	<b>+?,?,?</b>

**Tabel 10-3: Resultaat geactualiseerde MKBA Scheldeverruiming – Nederlands perspectief**

Nederland

Neederland		Effecten in zichtjaar 2030			Netto contante waarde (2010-2030) (4%), miljoen euro			
	eenheden	MMA	Verruiming, Nevengeul	Verruiming, Plaatranden		MMA	Verruiming, Nevengeul	Verruiming, Plaatranden
<b>Kosten</b>					<b>Kosten</b>			
Aanleg	mIn €	3,6	2,8	3,3	Aanlegkosten	3,4	2,7	3,1
Onderhoud	mIn €/jaar (2030)	0,0	0,0	0,0	Onderhoudskosten	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal kosten</b>						<b>3,6</b>	<b>2,8</b>	<b>3,3</b>
<b>Baten</b>					<b>Baten</b>			
Directe effecten	extra TEU	-5830 à -2180	-5829,6 à -2179,6	-5829,6 à -2179,6	Directe baten	667 à 799	667 à 799	667 à 799
Indirecte effecten	arbeidsplaatsen	-?	-?	-?	Indirecte effecten	-?	-?	-?
Externe effecten					Externe effecten			
Externe effecten aanleg	verlies ha schor/slik	0	0	0	Externe effecten aanleg/onderhoud	?	?	?
Externe effecten hinterlandstromen	extra TEUkm				Externe effecten hinterlandstromen	112 à 175	112 à 175	112 à 175
Weg	extra TEUkm/jaar (1000)	-106234 à 1635	-106234 à 1635	-106234 à 1635				
Spoor	extra TEUkm/jaar (1000)	-28404 à -1594	-28404 à -1594	-28404 à -1594				
Binnenschip	extra TEUkm/jaar (1000)	-28404 à -1594	-28404 à -1594	-28404 à -1594				
Externe effecten maritieme stromen	extra schepen Westerschelde	984 à 2464	984 à 2464	984 à 2464	Externe effecten maritieme stromen	?	?	?
<b>Totaal Baten</b>						<b>825 à 974</b>	<b>825 à 974</b>	<b>825 à 974</b>
<b>Saldo</b>						<b>822 à 970</b>	<b>822 à 971</b>	<b>822 à 971</b>
						-?,?,?	-?,?,?	-?,?,?



**Tabel 10-4: Resultaat geactualiseerde MKBA Scheldeverruiming –Zeeuws perspectief**

**Zeeland**

		<u>Effecten in zichtjaar 2030</u>			<u>Netto contante waarde (2010-2030) (4%) miljoen euro</u>		
	eenheden	MMA	Verruiming, Nevengeul	Verruiming, Plaatranden	MMA	Verruiming, Nevengeul	Verruiming, Plaatranden
<b>Kosten</b>					<b>Kosten</b>		
Aanleg	mln €	0,0	0,0	0,0	Aanlegkosten	0,0	0,0
Onderhoud	mln €/jaar (2030)	0,0	0,0	0,0	Onderhoudskosten	0,0	0,0
<b>Totaal kosten</b>					<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Baten</b>					<b>Baten</b>		
Directe effecten	extra TEU	0	0	0	Directe baten	25 à 30	25 à 30
Indirecte effecten	arbeidsplaatsen	0	0	0	Indirecte effecten	0	0
Externe effecten	verlies ha schor/slik	0	0	0	Externe effecten		
Externe effecten aanleg					Externe effecten aanleg/onderhoud	?	?
Externe effecten hinterlandstromen	extra TEUkm				Externe effecten hinterlandstromen	0,8	0,8
Weg	extra TEUkm/jaar (1000)	-970 à -304	-970 à -304	-970 à -304			
Spoor	extra TEUkm/jaar (1000)	-9 à 20	-9 à 20	-9 à 20			
Binnenschip	extra TEUkm/jaar (1000)	820 à 1654	820 à 1654	820 à 1654			
Externe effecten maritieme stromen	extra schepen Westerschelde	984 à 2464	984 à 2464	984 à 2464	Externe effecten maritieme stromen	-?	-?
<b>Totaal Baten</b>					<b>26 à 31</b>	<b>26 à 31</b>	<b>26 à 31</b>
<b>Saldo</b>					<b>26 à 31</b>	<b>26 à 31</b>	<b>26 à 31</b>
					-?,?	-?,?	-?,?

---

## 11 Conclusies

De voorliggende actualisatie van de maatschappelijke kosten-batenanalyse van de verruiming van de Schelde werd opgezet om te onderzoeken of de conclusies die door het CPB geformuleerd werden op basis van het kosten-batenonderzoek uit 2004, ook gegeven de recente ontwikkelingen stand houden.

Deze recente ontwikkelingen betroffen met name een autonome toename van de containertransporten naar de West-Europese havens in het algemeen en de Antwerpse haven in het bijzonder.

Daarnaast werd in voorliggende actualisatie ook aandacht besteed aan de verdeling van de verschillende effecten over de betrokken landen/regio's Nederland, Vlaanderen en Zeeland. Hierbij werden zowel directe als externe effecten vanuit regionaal perspectief onderzocht.

### 11.1 Europees perspectief

De resultaten van voorliggende actualisatie onderbouwen de conclusies van het CPB uit 2004 dat de verruiming van de vaarweg van de Schelde vanuit Europees perspectief een zeer aanbevelenswaardig project is (vanuit welvaartseconomische gezichtspunt). Ook voor de verschillende betrokken regio's/landen heeft het project, voorbehoud makend voor de impact van de niet gekwantificeerde externe en indirecte effecten, een positieve economische impact.

De verdisconteerde projectkosten (aanleg en additioneel onderhoud) bedragen zo'n 105 miljoen euro voor het alternatief nevengeulen, zo'n 170 miljoen euro voor het alternatief plaatranden en zo'n 255 miljoen euro voor het Meest Milieuvriendelijke alternatief.

Het project genereert directe baten ten belope van 2,7 miljard euro (in de lage groei scenario's) tot 3,2 miljard euro (in een maximaal scenario).

Hiertegenover staan globaal genomen zeer beperkte externe effecten via hinterlandvervoer en maritiem vervoer gaande van zo'n 30 miljoen euro externe kosten tot 20 miljoen euro externe baten afhankelijk van het ontwikkelingsscenario.

De netto actuele waarde van baten en kosten is, vanuit internationaal standpunt, voor alle alternatieven hoger dan 2,4 miljard euro.

### 11.2 Vlaanderen

Vanuit Vlaams standpunt genereert het project, door de relatief geringe projectkosten, ook een groot batig saldo.

Zo'n 95 procent van de verdisconteerde aanleg en onderhoudskosten vallen ten laste van Vlaanderen (alternatief Plaatranden). In het MMA komen hier nog de kosten voor de compensatie bij waardoor de kosten voor hier zo'n 99 procent van de ingreep omvatten.

De directe baten liggen hier in de grootteorde van 1,3 tot 1,6 miljard euro. Hiertegenover staan negatief externe effecten via een toename van het hinterlandvervoer over Vlaams grondgebied ten belope van 23 tot 67 miljoen euro.

De netto actuele waarde van baten en kosten ligt, vanuit Vlaams standpunt, tussen de 1 miljard euro en de 1,4 miljard euro.

Indirecte effecten via een eventuele wijziging in werkgelegenheid konden niet ingeschat worden.

---

### **11.3 Nederland**

Vanuit Nederlands standpunt heeft het project, voorbehoud makend voor de impact van mogelijke negatieve indirecte effecten, een batig saldo.

De verdisconteerde kosten beperken zich tot zo'n 2,7 à 3,4 miljoen euro afhankelijk van het gekozen alternatief.

De verwachte directe baten bedragen 670 tot 800 miljoen euro. De verschuiving van de hinterlandstromen leidt evenwel ook tot een vermindering van externe kosten van zo'n 100 tot 175 miljoen euro.

Indirecte effecten via een eventuele wijziging in werkgelegenheid konden niet ingeschat worden.

### **11.4 Zeeland**

De welvaartseconomische impact voor Zeeland wordt beperkt positief verwacht. Er wordt verwacht dat de verruiming van de vaarweg directe baten genereert ten belope van 25 tot 30 miljoen euro. Daarnaast wordt een lichte afname van de externe kosten tengevolge van het hinterlandverkeer verwacht ten belope van 1 miljoen euro. De verwachte toename van externe kosten tengevolge van toename van maritiem verkeer op de Westerschelde wordt op basis van de resultaten uit het milieueffectrapport onderzoek beperkt geacht. Deze werden in voorliggende MKBA niet berekend.

### **11.5 Algemene conclusie**

Concluderend kan gesteld worden dat de recente ontwikkelingen en de uitgevoerde verfijningen weinig invloed hebben op de conclusies van de eerder uitgevoerd kosten-batenanalyse van het CPB. Deze conclusies blijven dan ook dezelfde.

Ook de conclusies van het CPB dat het project reeds direct na de ingebruikname baten begint te genereren en dat een gefaseerde uitvoering geen aan te bevelen optie is, blijven in de huidige context geldig.

Ook voor de verschillende betrokken regio's/landen heeft het project, voorbehoud makend voor de impact van de niet gekwantificeerde externe en indirecte effecten, een positieve economische impact.

---

## 12 Referenties

- Adviesdienst verkeer en vervoer, 2004**, *Scheepvaartbaten verruiming van de vaarweg van de Schelde: Bulksector*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, augustus 2004.
- ARCADIS-Technum, 2004**, *Strategische milieueffectenrapportage ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium*, ProSes, juli 2004.
- ARCADIS-Technum (2007)**. Passende Beoordeling. Project verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. In opdracht van ProSes2010.
- ARCADIS-Technum (2007)**. Hoofdrapport MER. Project verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. In opdracht van ProSes2010.
- CIRIA (2006)**. Cost standards for dredging equipment 2005.
- CPB en VITO, 2004**, *Verruiming van de vaarweg van de Schelde: een maatschappelijke kosten-batenanalyse*, ProSes 2004.
- CPB, 2006**, Aanpassing WLO-scenario's, CPB memorandum 172, 18 december 2006
- De Nocker, L. en Broekx, S. (2004)** *Kengetallen externe kosten goederentransport*. Finaal Rapport. Studie uitgevoerd in opdracht van ProSes. Vito, Mol.
- Eijgenraam, C.J.J., C.C. Koopmans, P.J.G. Tang en A.C.P. Verster (2000)** *Evaluatie van infrastructuurprojecten, Leidraad voor kosten-batenanalyse*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- ECSA, 2005**, *EOS-eindrapport*, Haven Antwerpen
- Ecorys, 2006, *Maatschappelijke kosten-batenanalyse van de Westerschelde Container Terminal*, Provincie Zeeland, 7 juni 2006
- Gemeentewerken Rotterdam, 2006**, *Strategische Milieubeoordeling/Milieu Effect Rapport Westerschelde Container Terminal*, Exploitatiemaatschappij Schelde Maas, 7 juni 2006
- IMDC, 2007a**, Achtergronddocument Baggeren en storten. Bijlage bij het hoofdrapport MER verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. (I/RA/11282/06.142/KDW). In opdracht van ProSes2010.
- IMDC. 2007b**. Basisrapport Slibdynamiek. Bijlage bij het hoofdrapport MER verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. (I/RA/11282/06.141/MSA). In opdracht van ProSes2010.
- Koopmans, C.C. (2004)** Heldere Presentatie OEI – Aanvulling op de Leidraad OEI. Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- MARIN, 2004**, Nautische onderzoek van het Schelde-estuarium, 5 juli 2004
- MarineSafety International Rotterdam bv en Ingenieursbureau gemeentewerken, 2001, *Milieueffectrapport Westerschelde Containerterminal, deelstudie Nautische Veiligheid*, Zeeland Seaports, juni 2001.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Hoofddirectie Financieel Economische Zaken), Ministerie van Financiën, Centraal Planbureau en RebelGroup (2004)**, *Risicowaardering – Aanvulling op de Leidraad OEI*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Koopmans, C. 2004**. Heldere presentatie OEI: aanvulling op de leidraad OEI, Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische zaken, december 2004.
- Nationaal Instituut voor de Statistiek (NIS), 2005**, *Binnenscheepvaart 2003*, Brussel: Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie.
- NEI & Idea Consult, 2002**, *Strategische Plan voor de haven van Brugge-Zeebrugge: Economische positionering van de haven van Brugge-Zeebrugge*, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap 2002.
- Ocean Shipping Consulting, 2006**, *The European & Mediterranean containerport markets to 2015*
- Port of Antwerp, 2006**, website van de Haven van Antwerpen, [www.portofantwerp.be](http://www.portofantwerp.be)
- Port of Antwerp, 2007**, website van de Haven van Antwerpen, [www.portofantwerp.be](http://www.portofantwerp.be)

---

**Proses2010, 2007**, speciek door Proses2010 voor de MKBA ter beschikking gestelde gegevens. Studiegroep Omgeving, 2005, *Strategisch Plan haven van Antwerpen, Synthesestudie mobiliteit voor het strategische plan van de haven van Antwerpen als inputstudie voor de plan-MER*, Provincie Antwerpen dienst mobiliteit, 2002.

**SAV, 2005**, *Vlaamse transporteurs optimaliseren beladingsgraad vrachtwagens*, Persbericht 19, 2005

**Transport en Logistiek Nederland, 2006**, Transport in Cijfers – 2006, <http://www.tln.nl/cijfers.html?id=996>, op 19 januari 2007.

**WES, 2004**, *Plan-MER Strategische plan voor de haven Brugge-Zeebrugge*, Ministerie van de Vlaamse gemeenschap oktober 2004.

**WL Delft. 2007**. Basisrapport Morfologie. Bijlage bij het hoofdrapport MER verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. In opdracht van ProSes2010.

---

## **Bijlage A: Kostenrapport**

---

# 1. Inleiding Kostenrapport

## Doel van de studie

Dit document vormt een toelichting bij de raming van de kosten die gepaard gaan met de realisatie van het project Verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. Deze raming van de kosten maakt deel uit van het Achtergronddocument Actualisatie MKBA bij het Ontwerp-Tracébesluit Verruiming vaargeul Westerschelde.

## Overzicht van de studie

Voor het OTB is een kostenraming over 5 jaar vereist en dit enkel voor het voorkeursalternatief (VKA). Dit voorkeursalternatief wordt beschreven als het projectalternatief plaatrand (voor zowel aanleg als onderhoud) inclusief een pakket mitigerende en compenserende maatregelen. Voor het OTB is het van belang om alle financieel economische kosten in beeld te brengen en dit enkel op Nederlands grondgebied.

Voor de actualisatie van de MKBA moeten de kosten en baten van alle projectalternatieven en –varianten geëvalueerd worden en dit van bij de aanleg tot het jaar 2030. Ook de referentiesituatie (NUL) moet bekeken worden. In tegenstelling tot het OTB, vereist de actualisatie van de MKBA een kostenraming van de geplande werken in zowel Nederland als Vlaanderen.

In navolging van de OEI-leidraad dient de kostenraming voor het OTB en MKBA de PRI-systematiek te volgen. Hoe in dit document hiermee wordt omgegaan, wordt nader toegelicht in paragraaf 0.

## Opbouw van het rapport

Het document geeft inzicht in de opzet van de kostenraming, de gebruikte informatie om te komen tot de investeringskosten en de gehanteerde uitgangspunten. In het laatste hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de geraamde kosten.

---

## 2. uitgangspunten en aannames

Bij de raming van kosten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Prijspeil 01-01-2006.
- Valuta ramingen in euro.
- Raming conform PRI - Systematiek 2003.
- Alle in dit document weergegeven prijzen zijn exclusief btw. Omdat bij het invullen van de PRI-sheets (in bijlage) tóch een btw-tarief moest worden ingegeven, werd hier geopteerd voor een gemiddeld BTW-tarief van 20 procent (Nederland : 19 procent ; Vlaanderen : 21 procent).

### **Toelichting bij de PRI-ramingssystematiek**

Een algemene beschrijving van wat de PRI-systematiek inhoudt wordt gegeven in bijlage A. Hierin wordt onder andere vermeld dat elke objectraming is opgebouwd uit vier kostencategorieën:

- Bouwkosten;
- Vastgoedkosten;
- Engineeringkosten;
- Overige bijkomende kosten.

In de PRI-systematiek gebeurt de kostenraming op basis van een hoeveelhedenraming en een raming van de prijs per eenheidshoeveelheid. Zowel voor de hoeveelheden als voor de eenheidsprijzen moet naast een berekende T-waarde (gemiddelde of meest waarschijnlijke waarde => geeft aanleiding tot de basisraming) ook een L- en U-waarde voorzien (Laagste en Uiterste waarde => leidt tot de Mu\_waarde) worden. In de hierna volgende paragrafen wordt verduidelijkt hoe hieraan concreet in deze kostenraming van de aanleg- en onderhoudsbaggerkosten is gevolg gegeven.

### **Berekening van de eenheidsprijzen**

In het Achtergronddocument Baggeren en storten (IMDC, 2007) werden drie type sleephopperzuigers gedefinieerd (TYPE1, TYPE2, TYPE3). Vervolgens werd de totale duur van de werken (aantal weken) geraamd voor alle aanleg- en onderhoudsalternatieven en -varianten indien deze zouden uitgevoerd worden door één van deze drie type hoppers. Het achtergronddocument bevat alle detailcijfers van bovenvermelde oefening voor een sleephopperzuiger van gemiddelde grootte (TYPE2: netto laadvermogen 5.000 m<sup>3</sup>).

In het kader van deze budgettaire raming werd vervolgens voor elk van deze drie type hoppers een kost per week opgemaakt op basis van (CIRIA, 2006). Naast het baggertuig, is ook de aard van het materiaal en de gekozen losmethodiek bepalend voor deze weekkost.

De volgende onderdelen zijn opgenomen in deze weekkost (gebaseerd op prijspeil 1-1-2006 en 120 u/week werkregime):



---

**VASTE KOSTEN:**

- a. Afschrijvingen en intresten (volgens annuïteitenmethode,  $i = 7$  procent = jaarlijkse intrest)
- b. Onderhouds- en reparatiekosten (aangenomen: 30 procent vast)
- c. Verzekeringen en risico's
- d. Bemanning
- e. Uitvoerder
- f. Werforganisatie
- g. Kosten hoofdkantoor

**VARIABLE KOSTEN:**

- h. Onderhouds- en reparatiekosten (aangenomen: 70 procent variabel)
- i. Brandstof, smeermiddelen en consumables (aangenomen dieselprijs: 0.65 €/liter en verbruik 0.2 liter/kWh)
- j. Leidingen, boosterstation, stortploeg, kosten sproeiponton... indien van toepassing

Zoals uit bovenstaande lijst af te leiden, zijn in deze weekkost tevens de extra kosten verwerkt indien de gebaggerde specie niet geklept (voorkeur-losmethodiek) maar gewalperst of gesproeid (met een sproeiponton) dient te worden. Dit is immers voorzien bij de aanlegbaggerwerken in de Beneden-Zeeschelde<sup>i</sup> en de aanleg- en onderhoudsbaggerwerken in de Westerschelde<sup>ii</sup>.

Per alternatief wordt de geraamde weekkost vervolgens vermenigvuldigd met de overeenkomstige geraamde totale uitvoeringstermijn om tot een totale kost te komen. Door deze kost te delen door het in situ (deel)volume (zand/slib) dat in dat alternatief dient gebaggerd en op een bepaalde manier (door kleppen, walpersen of sproeien) gelost te worden, kan een eenheidsprijs per m<sup>3</sup> worden bepaald, die dus afhankelijk is van:

- gekozen alternatief/variant (aanleg : PN, PP <> onderhoud : NUL, PN, PP)
- aard van het materiaal (zand, slib)
- baggertuig (TYPE1, TYPE2, TYPE3)

---

<sup>i</sup> Zowel in de Plaatrand- als de Nevengeul- aanleg projectvariant is voorzien dat er 2 miljoen m<sup>3</sup> zal geborgen worden in het Doeldok via walpersen.

<sup>ii</sup> In beide Plaatrand-varianten (aanleg en onderhoud) is voorzien dat er (een gedeelte van de) specie op plaatranden in de Westerschelde zal aangebracht worden. Voor deze kostenraming is verondersteld dat 75% van deze specie via kleppen zal gestort worden en 25% van deze specie met een sproeiponton zal aangebracht worden.

De hierboven beschreven procedure gaf aanleiding tot de volgende eenheidsprijzen (exclusief btw):

	ALTERNATIEF	LOCATIE	LOSMETHODIEK	MATERIAAL	EENHEID	TYPE SLEEPPHOPPERZUIGER		
						TYPE1	TYPE2	TYPE3
KOSTPRIJS PER M3 (volumes gebaseerd op densiteiten 1.86 t/m <sup>3</sup> voor zand en 2.0 t/m <sup>3</sup> voor slib)	PN-AANLEG	NED	KLEPPEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	2.71	2.38	1.88
			KLEPPEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	1.60	1.42	1.19
			WALPERSEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	3.53	3.12	2.53
	PP-AANLEG	NED	KLEPPEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	3.63	3.16	2.45
			RAINBOWEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	4.71	4.16	3.29
			SPROEIEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	7.04	5.90	4.36
		VL.	KLEPPEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	1.60	1.42	1.19
			WALPERSEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	3.53	3.12	2.53
	NUL-ONDERHOUD	NED	KLEPPEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	3.00	2.60	2.04
			KLEPPEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	1.82	1.60	1.31
			KLEPPEN	SLIB	€/m <sup>3</sup>	7.25	6.26	4.87
	PN-ONDERHOUD	NED	KLEPPEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	2.19	1.91	1.56
			KLEPPEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	2.57	2.24	1.79
			KLEPPEN	SLIB	€/m <sup>3</sup>	7.24	6.25	4.86
			KLEPPEN	ZAND + SLIB	€/m <sup>3</sup>	4.66	4.03	3.17
	PP-ONDERHOUD	NED	KLEPPEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	2.49	2.17	1.74
			RAINBOWEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	2.75	2.41	1.94
			SPROEIEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	3.17	2.71	2.13
		VL.	KLEPPEN	ZAND	€/m <sup>3</sup>	2.57	2.24	1.79
			KLEPPEN	SLIB	€/m <sup>3</sup>	7.24	6.25	4.86
			KLEPPEN	ZAND + SLIB	€/m <sup>3</sup>	4.66	4.03	3.17

**Tabel 2-1: Eenheidsprijzen (excl. btw) per alternatief en locatie (directe+indirecte baggerkost)**

De eenheidsprijzen zijn opgegeven in €/m<sup>3</sup>. Hierbij werd uitgegaan van een natte in situ densiteit van 1.86 t/m<sup>3</sup> voor zand en een referentiedensiteit van 2.0 t/m<sup>3</sup> voor slib. Voor de herrekening naar beunvolumes werd gerekend met een beundensiteit van 1.77 t/m<sup>3</sup> voor zand en 1.25 t/m<sup>3</sup> voor slib.

Bij het toepassen van de PRI-systematiek, werd als uitgangspunt aangenomen dat de werken zouden uitgevoerd worden met een TYPE2-hopper en dat de specie die in de plaatrandvarianten op de plaatranden dient aangebracht te worden, voor 75 procent geklept wordt en voor 25 procent met een sproeiponton zou worden aangebracht. Dit betekent dat de T-waarde van de eenheidsprijzen overeenstemt met kolom 2 in bovenstaande tabel. Voor de L- en U-waarde van de eenheidsprijzen werd respectievelijk gerekend met de prijzen voor een TYPE3- en een TYPE1-hopper.

Opgelet! Er dient opgemerkt te worden dat de eenheidsprijzen in Tabel 2-1 de totale "zuivere" baggergerelateerde kosten bevatten. Bij toepassing van de PRI-systematiek worden deze opgesplitst in directe en indirecte baggerkosten. De indirecte baggerkosten (uitvoeringskosten, werforganisatie en kosten hoofdkantoor) worden uitgedrukt als een eenheidskost in €/week.

De gehanteerde eenheid bij de bekende indirecte kosten is dus een tijdsperiode (1 week) i.p.v. een volume (m<sup>3</sup>) zoals bij de bekende directe kosten.

Volledig analoog wordt dan bij de bekende indirecte kosten als T- of meest waarschijnlijke waarde het aantal weken meegenomen dat een TYPE2-hopper zou nodig hebben om het werk uit te voeren. Voor de L- en U-waardes van deze eenheid wordt respectievelijk gerekend met de totale uitvoeringstermijnen in het geval respectievelijk een TYPE3- of TYPE1-hopper het volledige werk zou uitvoeren.

## Volumes

Voor het OTB zijn de ramingen gebaseerd op de volgende in situ volumes (in miljoen m<sup>3</sup> ; aangenomen in situ densiteit zand: 1.86 t/m<sup>3</sup>, aangenomen referentiedensiteit slib: 2.0 t/m<sup>3</sup>):

AANLEG	Westerschelde	ZAND	7.70	14.05	14.05
	Beneden-Zeeschelde	ZAND	6.35		
ONDERHOUD*	Westerschelde	ZAND	11.67	11.67	15.47
	Beneden-Zeeschelde	ZAND	2.10	3.80	
		SLIB	1.70		

\* De gegeven onderhoudsvolumes zijn jaarlijkse onderhoudsvolumes.

**Tabel 2-2:** VKA-volumes gebaseerd op projectalternatief Plaatrand voor aanleg en onderhoud

Deze volumes zijn iets lager dan de volumes die met behulp van zand- en slibtransportberekeningen geraamd zijn voor de Plaatrand alternatieven (die zijn aangenomen voor het VKA). In het milieueffectrapport is gerekend met een worst case. Voor de kostenraming is een meer realistisch uitgangspunt gehanteerd. Dit betekent concreet dat voor de eerste vijf jaar (2 jaar aanleg en drie jaar onderhoud) voor de kostenraming met totaal ca. 61 miljoen m<sup>3</sup> gerekend is, terwijl in het VKA rekening gehouden is met totaal ca. 66 miljoen m<sup>3</sup>. Voor meer informatie hoe deze volumes precies bepaald zijn, wordt verwezen naar de Basisrapporten Morfologie (WL Delft, 2007) en Slibdynamiek (IMDC, 2007) en het Achtergronddocument Baggeren en storten (IMDC, 2007).

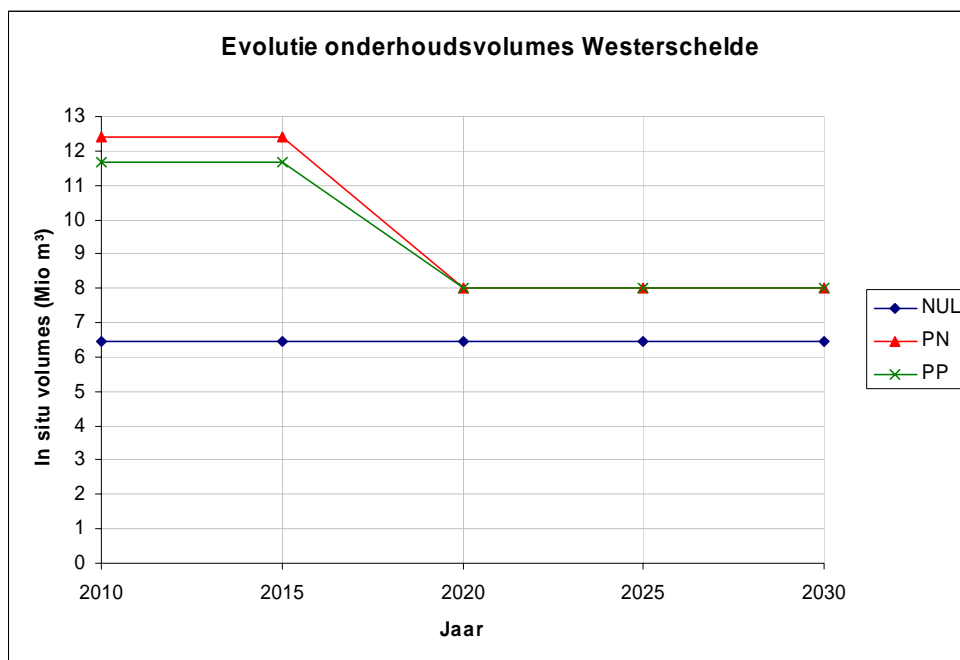
De onderhoudsvolumes zand betreffen een jaargemiddelde over de eerste 5 jaar ná de verruiming. De hiervoor vermelde jaarlijkse volumes zijn dan ook enkel "geldig" voor de periode 2010-2015. Omdat voor de MKBA-actualisatie een kostenraming tot 2030 nodig is, diende er ook een inschatting gemaakt te worden van de evolutie van de onderhoudsvolumes ná 2015.

Op basis van expert judgement en na overleg met de experts morfologie en de verantwoordelijken voor de huidige onderhoudsbaggerwerken binnen het Schelde-estuarium, werden de volgende evoluties aangenomen voor de verschillende alternatieven en varianten (in situ<sup>i</sup> volumes in miljoen m<sup>3</sup>):

		WESTERSCHELDE					BENEDEN-ZEESCHELDE				
	Jaar	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030
AANLEG	PN	7.70					6.35				
	PP	7.70					6.35				
ONDERHOUD	NUL	6.47	6.47	6.47	6.47	6.47	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83
	PN	12.41	12.41	8.00	8.00	8.00	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
	PP	11.67	11.67	8.00	8.00	8.00	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80

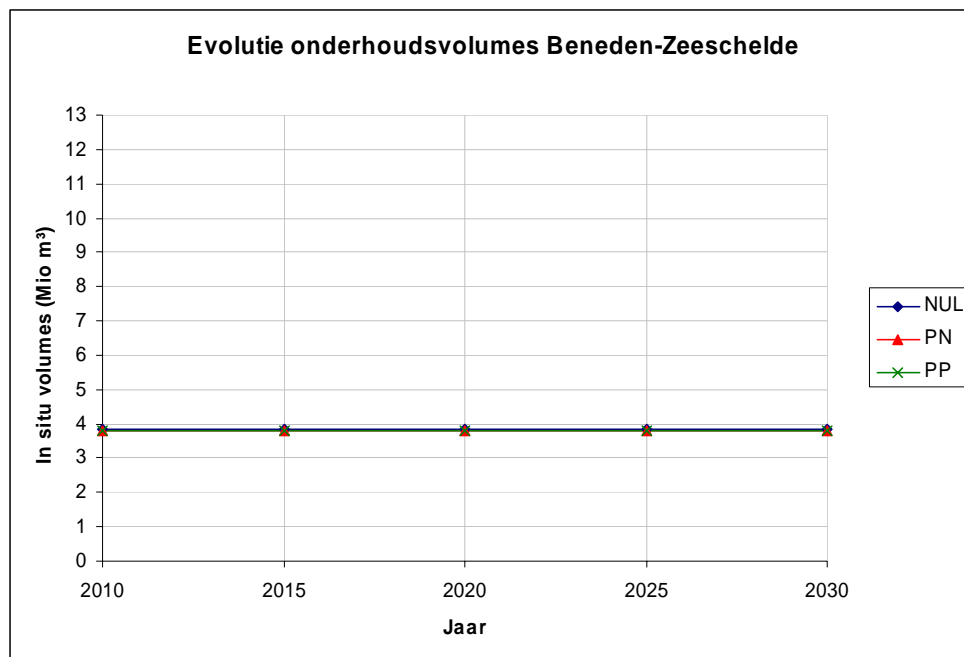
**Tabel 2-3:** Aangenomen lange-termijn evolutie onderhoudsvolumes

Voor meer informatie hoe in tabel 2-3 de onderhoudsvolumes voor 2010-2015 precies bepaald zijn wordt opnieuw verwezen naar de Basisrapporten Morfologie (WL Delft, 2007) en Slibdynamiek (IMDC, 2007) en het Achtergronddocument Baggeren en Storten (IMDC, 2007).



**Figuur 2-1 :** Aannevme evolutie onderhoudsvolumes Westerschelde

<sup>i</sup> Aangenomen in situ densiteit zand : 1.86 t/m<sup>3</sup>, aangenomen referentiedensiteit slib: 2.0 t/m<sup>3</sup>



**Figuur 2-2 : Aanname evolutie onderhoudsvolumes Beneden-Zeeschelde**

De volgende veronderstelling is dus aangehouden wat de evolutie van de onderhoudsvolumes betreft:

#### Westerschelde

De verwachte jaarlijkse onderhoudsvolumes van respectievelijk 12.4 miljoen m<sup>3</sup> in de nevengeulvariant en 11.6 miljoen m<sup>3</sup> in de plaatrandvariant doen zich voor tot 2015, de volumes nemen daarna over een periode van 5 jaar lineair af naar het gemiddelde onderhoudsvolume van de vorige jaren, dus ongeveer 8 miljoen m<sup>3</sup> en blijven daarna constant (dus voor de periode 2020-2030 wordt jaarlijks 8 miljoen aangehouden).

#### Beneden-Zeeschelde

De jaarlijks geraamde hoeveelheid zand uit de verschillende alternatieven en varianten wordt continu aangehouden over de volledige periode 2010-2030, dus dit is 1.8 miljoen m<sup>3</sup> in het nulalternatief (gemiddelde over de periode 1998-2005) en 2.1 miljoen m<sup>3</sup> in de beide projectalternatieven PN en PP. Ook het jaarlijks onderhoudsvolume slib wordt over deze hele periode constant verondersteld en gelijk genomen aan het gemiddelde van de laatste jaren (1.7 miljoen m<sup>3</sup> aan referentiedensiteit) dat ook in alle alternatieven is meegenomen omdat er op basis van de modellering geen significante wijzigingen in de hoeveelheid slib werd voorspeld.

Bovenvermelde volumes betreft de T-waardes of meest waarschijnlijke volumes. Door een grondige evaluatie van de modelresultaten van de morfologie- en slibberekeningen en confrontatie van deze resultaten met de ervaringen van de verantwoordelijken voor de huidige onderhoudsbaggerwerken binnen het Schelde-estuarium, werden de volgende onder- en bovengrenzen vastgelegd voor de volumes:

		WESTERSCHELDE		BENEDEN-ZEESCHELDE			
		ZAND		ZAND		SLIB	
		L	U	L	U	L	U
AANLEG	PN	-10 procent	10 procent	-10 procent	10 procent		
	PP	-10 procent	10 procent	-10 procent	10 procent		
ONDERHOUD	NUL	-5 procent	5 procent	-5 procent	5 procent	-5 procent	5 procent
	PN	-36 procent (*)	0 procent	-5 procent	5 procent	0 procent	20 procent
	PP	-31 procent (*)	0 procent	-5 procent	5 procent	0 procent	20 procent

(\*) Er werd verondersteld dat het jaarlijkse onderhoudsvolume op de Westerschelde na de verruiming minstens gelijk zal zijn aan het gemiddelde jaarlijkse onderhoudsvolume van de laatste jaren, namelijk. 8 miljoen m<sup>3</sup>.

**Tabel 2-4 : Aangenomen bandbreedtes op voorspelde volumes**

Bovenstaande hoeveelheden worden ten behoeve van de kostenraming opgesplitst naargelang de aard van het materiaal (zand/slib; zie paragraaf 0) en de gebruikte losmethodiek (kleppen/walpersen/sproeien - rainbowen wordt niet voorzien; zie paragraaf 0). Voor elk van deze categorieën wordt een inschatting van de prijs per m<sup>3</sup> gegeven (zie Tabel 2-1).

#### Aard van het te baggeren materiaal

AANLEG	Westerschelde	ZAND
	Beneden-Zeeschelde	ZAND
ONDERHOUD	Westerschelde	ZAND
	Beneden-Zeeschelde	ZAND SLIB

**Tabel 2-5 : Aard van het te baggeren materiaal**

Er wordt uitgegaan van niet-verontreinigd materiaal. Er is dus niet gerekend met extra verwerkings- of stortkosten. Voor een volledige milieutechnische beschrijving van de te baggeren specie wordt verwezen naar het Achtergronddocument Baggeren en storten (IMDC, 2007).

---

### **Baggertuig**

Een raming van de eenheidsprijs per m<sup>3</sup> in situ gebaggerd materiaal wordt uitgevoerd voor alle 3 de type-sleephopperzuigers zoals gedefinieerd in het Achtergronddocument Baggeren en storten (IMDC, 2007). De T-waarde of gemiddelde waarde van de eenheidsprijs werd gebaseerd op een middelgrote hopper: het TYPE2-schip met een netto laadvermogen van 5.000 m<sup>3</sup>. De L- en U-waarde van de eenheidsprijzen zijn gebaseerd op respectievelijk een TYPE3- en TYPE1-hopper (met respectievelijke netto laadvermogens van 8.000 en 3.000 m<sup>3</sup>). Voor meer uitleg aangaande de raming van eenheidsprijzen wordt verwezen naar paragraaf 0.

### **Losmethodiek**

De eenheidsprijs per m<sup>3</sup> in situ gebaggerd materiaal is niet alleen afhankelijk van het gebruikte baggertuig, maar ook van de losmethodiek. In de plaatrandalternatieven is verondersteld dat van de volumes die op de plaatranden moeten gestort worden, ongeveer 75 procent zal gelost worden door kleppen en 25 procent met behulp van een sproeiponton. Voor meer uitleg aangaande de raming van eenheidsprijzen wordt verwezen naar paragraaf 0.

---

## 3. Overzicht van de geraamde kosten

### Indeling van de kosten

Hierna wordt een overzichtje gegeven van de kosten die meegenomen zijn in deze raming en wordt aangegeven in welke kostencategorie (conform paragraaf 0) ze zijn ingedeeld:

#### *Bouwkosten:*

- a. kosten direct en indirect verbonden met de aanleg- en onderhoudsbaggerwerken
- b. geulwandverdediging
- c. wrakkenberging
- d. verbetering scheepvaartbegeleiding

*Vastgoedkosten:* zijn voor dit project niet van toepassing.

*Engineeringkosten:* enkel van toepassing voor de aanlegalternatieven.

Overige bijkomende kosten:

- a. Vergunningen, leges en heffingen
- b. Onderzoekskosten
- c. Kosten van mitigerende en compenserende maatregelen (enkel bij VKA)
- d. Monitoringkosten (indien al niet opgenomen onder c.)

### Kosten van mitigerende en compenserende maatregelen

Zoals reeds eerder beschreven in de inleiding, moeten voor de MKBA actualisatie de kosten van alle projectalternatieven en –varianten geraamd worden en dit van bij de aanleg tot het jaar 2030. Voor het OTB is een kostenraming over 5 jaar vereist en dit enkel voor het voorkeursalternatief (VKA). Dit voorkeursalternatief is beschreven als het projectalternatief plaatrand (voor zowel aanleg als onderhoud) inclusief een pakket mitigerende en compenserende maatregelen. Voor een meer uitgebreide beschrijving van het voorkeursalternatief VKA wordt verwezen naar 0 en de Passende Beoordeling (Consortium ARCADIS-Technum, 2007).

In tabel 3-1 wordt kort toegelicht hoe de kosten van mitigerende maatregelen zijn opgenomen in deze kostenraming. Voor de lijst van maatregelen corresponderend met de benamingen a, b, c etc. wordt verwezen naar 0 in 0.

	maatregel	aanname
<b>AANLEG</b>	a	haalbaarheidsstudie geraamd op 200,000 €
	b	geen of verwaarloosbare meerkost + opgenomen in monitoring kost
	c-d	geen of verwaarloosbare meerkost
	e	is reeds zo in de praktijk
	f	geen of verwaarloosbare meerkost
<b>ONDERHOUD</b>	a-f	opgenomen in monitoring kost
	g-i	geen of verwaarloosbare meerkost

**Tabel 3-1:** Aannames kosten mitigerende maatregelen VKA



Als algemene richtlijn kan worden meegegeven:

- het intensieve monitoringsprogramma dat als mitigerende maatregel in het VKA zit, wordt geraamd op € 1,200,000 +/- € 200,000.
- de monitoringkosten voor het plaatrand- (zónder mitigerende maatregelen), nevengeul- en nulalternatief worden beperkter ingeschat, namelijk op € 700,000 +/- € 100,000.
- de genoemde monitoringkosten zijn jaarlijkse kosten en strekken zich uit over de volledige periode van zowel aanleg- als instandhouding van de verruimde vaargeul (hoewel in de PRI-sheets enkel onder "aanleg" vermeld). Indien er toch een opdeling zou dienen te gebeuren tussen aanleg- en instandhoudingsmonitoring kan best de verdeling 60/40 aangehouden worden.
- Er wordt aangenomen dat elk land zijn eigen monitoring betaalt. Dit zou betekenen dat van de gegeven monitoringkosten 2/3 ongeveer voor rekening van Nederland is en 1/3 voor rekening van Vlaanderen.

Momenteel is in het voorkeursalternatief VKA enkel compensatie voorzien in Vlaanderen. Voor een omschrijving wordt verwezen naar 0 in 0. De hierin omschreven realisatie wordt geraamd op € 80,000,000 +/- € 20,00,000.

### Overzichtstabellen

Voor een gedetailleerd overzicht van alle kostenramingen volgens de PRI-systematiek voor alle alternatieven en varianten wordt verwezen naar 0.

Hierna worden een aantal samenvattende overzichten gepresenteerd van de kostenraming ten behoeve van het OTB en de MKBA-actualisatie.

### Kostenelementen voorkeursalternatief (ten behoeve van OTB)

Voor de volumes waarop deze kostenraming is gebaseerd wordt verwezen naar tabel 2-2. Verder gelden de aannames zoals uitgebreid besproken in paragraaf 2.

### Raming van de zuivere baggerkosten

De zuivere baggerkosten (prijzen in euro en exclusief BTW) werden door IMDC geraamd op basis van CIRIA (2006) (conform paragraaf 0):

	AANLEG	ONDERHOUD
Periode:	2008-2009	2010-2015
	totale kost	jaarlijkse kost
NED.	29,562,172	26,929,266
VL.	12,406,208	15,329,578
TOTAAL	41,968,380	42,258,844

**Tabel 3-2:** Raming zuivere baggerkosten voorkeursalternatief

Deze kosten bevatten zowel directe als indirecte kosten. Ten behoeve van de PRI-systematiek dienden deze later opgesplitst (conform vet gedrukte getallen in Tabel 3-3).

### Volledig kostenoverzicht volgens PRI-systematiek

Een overzicht van de kosten die samengaan met de realisatie van het voorkeursalternatief wordt gegeven in Tabel 3-3. Al deze kosten zijn excl. BTW en betreffen de T-waarde.

In 0 kan meer detail worden gevonden.

AANLEG									
Bouwkosten									
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	58,112,193	VK	52,829,266	DK	37,862,619	bekend	34,110,467	IMDC	
							1,705,523	5 procent x BDK	baggerkosten
						ntd	682,209	2 procent x BDK	geulwandverdediging
							682,209	2 procent x BDK	wrakkenberging
							682,209	2 procent x BDK	verbetering scheepvaartbegeleiding
				IK	14,966,648		7,857,912	IMDC	
							757,252	2 procent x DK	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor
						bekend	14,673,184	2 procent x DK	Eenmalige kosten
							2,271,757	6 procent x DK	Kwaliteitsborging
							3,029,009	8 procent x DK	Algemene kosten
						ntd	293,464	2 procent x BIBK	Winst en risico
		OK	5,282,927						

Engineeringkosten											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	5,927,444	VK	5,388,585	DK	5,388,585	beken d	5,282,927	10 procent	VBK		
						ntd	105,659	2 procent	x BDEK		
				IK	0	beken d	0	0 procent	x DK		
						ntd	0	0 procent	x BIEK		
		OK	538,859								

Overige bijkomende kosten										
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	97,277,400	VK	88,434,000	DK	88,434,000	beken d	300,000	Vergunningen, leges, heffingen		
							5,000,000	Onderzoekskost		
							200,000	Haalbaarheidsstudie plaatrandstortingen		
							80,000,000	Compensatiemaatregelen Vlaanderen		
							1,200,000	Monitoring aanleg en instandhouding		
							ntd	1,734,000	2 procent x BDOBK	
		IK	0	beken d	0	0 procent x DK				
					ntd	0	0 procent x BIEK			
		O K	8,843,400	10 procent		x VK				
ONDERHOUD										
Bouwkosten										
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	54,898,800	VK	49,908,000	DK	35,479,631	beken d	33,790,125	IMDC		
							ntd	1,689,506	5 procent x BDK	
				IK	14,428,369	beken d	14,145,460	8,468,719	IMDC	Uitvoering, werfor- ganisatie en
							709,593	0	0 procent x DK	hoofdkantoor
							2,128,778	0	2 procent x DK	Eenmalige kosten
							2,838,371	0	6 procent x DK	Kwaliteitsborging
							0	0	8 procent x DK	Algemene kosten
							0	0	8 procent x DK	Winst en risico
							ntd	282,909	2 procent x BIBK	
									O K	4,990,800

**Tabel 3-3:** Overzicht kostenelementen VKA

**Kostenelementen alle andere alternatieve en varianten (ten behoeve van MKBA)**

Voor de volumes waarop deze kostenraming is gebaseerd wordt verwezen naar tabel 2-3. Verder gelden de aannames zoals uitgebreid besproken in paragraaf 2.

**Raming van de zuivere baggerkosten**

De zuivere baggerkosten (prijzen in euro en exclusief BTW) werden door IMDC geraamd op basis van CIRIA (2006) (conform paragraaf 0):

Periode	AANLEG Totale kost 2008-2009		ONDERHOUD Jaarlijkse kost					
			2010-2015			2020-2030		
	PN	PP	NUL	PN	PP	NUL	PN	PP
NED.	18,339,207	29,562,172	16,865,093	23,759,894	26,929,266	16,865,093	15,317,654	18,456,328
VL.	12,406,208	12,406,208	13,799,114	15,329,578	15,329,578	13,799,114	15,329,578	15,329,578
<b>TOTAAL</b>	<b>30,745,415</b>	<b>41,968,380</b>	<b>30,664,207</b>	<b>39,089,472</b>	<b>42,258,844</b>	<b>30,664,207</b>	<b>30,647,232</b>	<b>33,785,906</b>

**Tabel 3-4** : Raming zuivere baggerkosten voorkeursalternatief

Deze kosten bevatten zowel directe als indirecte kosten. Ten behoeve van de PRI-systematiek dienden deze later opgesplitst (conform vet gedrukte getallen in Tabel 3-3).

**Volledig kostenoverzicht volgens PRI-systematiek**

Een overzicht van de kosten die samengaan met de realisatie van het de verschillende alternatieven en varianten wordt gegeven in Tabel 3-3. Al deze kosten zijn excl. BTW en betreffen de T-waarde. In 0 kan meer detail worden gevonden.

Bouwkosten														
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	42,474,868	VK	38,613,516	DK	27,403,518	beken	24,687,85	IMDC						
						d	4							
						ntd	1,234,393	5 procent x BDK	baggerkosten					
							493,757	2 procent x BDK	geulwandverdediging					
							493,757	2 procent x BDK	wrakkenberging					
							493,757	2 procent x BDK	verbetering scheepvaartbegeleiding					
						IK	11,209,998	beken	10,990,19	6,057,561	IMDC	Uitvoering,	werfororganisatie	en
								d	4			hoofdkantoor		
										548,070	2 procent x DK	Eenmalige kosten		
										548,070	2 procent x DK	Kwaliteitsborging		
		1,644,211	6 procent x DK	Algemene kosten										
				2,192,281	8 procent x DK	Winst en risico								
		ntd	219,804		2 procent x BIBK									
		O	3,861,352		10	x VK								
		K			procent									
Engineeringkosten														
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	4,332,436	VK	3,938,579	DK	3,938,579	beken	3,861,352	10	VBK					
						d		procent						
						ntd	77,227	2 procent x BDEK						
						IK	0	beken	0	0 procent				
								d		x DK				
								ntd	0	0 procent x BIEK				
		O	393,858		10	x VK								
		K			procent									

Overige bijkomende kosten									
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	6,732,000	VK	6,120,000	DK	6,120,000	beken	300,000	Vergunningen, leges, heffingen	
						d	5,000,000	Onderzoekskost (planstudie)	
							700,000	Monitoring aanleg en instandhouding	
						ntd	120,000	2 procent x BDOBK	
				IK	0	beken	0	0 procent	
						d		x DK	
						ntd	0	0 procent x	
								BIOBK	
		O	612,000					10	x VK
		K						procent	

**Tabel 3-5:** Overzicht kosten (exclusief BTW) aanleg nevengeul (2008-2009)



Overige bijkomende kosten															
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	6,732,000	VK	6,120,000	DK	6,120,000	bekend	300,000				Vergunningen, leges, heffingen				
							5,000,000				Onderzoekskost (planstudie)				
							700,000				Monitoring aanleg en instandhouding				
						IK	0	ntd	120,000		2 procent x BDOBK				
								bekend	0		0 procent x DK				
									ntd	0		0 procent x			
												BIOBK			
										O	612,000		10		x VK
				K					procent						

**Tabel 3-6 :** Overzicht kosten (exclusief BTW) aanleg plaatrand (2008-2009)



Bouwkosten												
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	39,814,742	VK	36,195,220	DK	25,643,699	bekend	24,422,571	IMDC				
						1						
						ntd	1,221,129	5 procent x BDK	baggerkosten			
						IK	10,551,521	bekend	10,344,628	6,241,636	IMDC	Uitvoering, werfororganisatie en
								8		6	hoofdkantoor	
								0		0 procent x DK	Eenmalige kosten	
								512,874		2 procent x DK	Kwaliteitsborging	
1,538,622		6 procent x DK	Algemene kosten									
2												
2,051,496		8 procent x DK	Winst en risico									
6												
ntd		206,893		2 procent x BIBK								
O		3,619,522		10 x VK								
K				procent								

Overige bijkomende kosten											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	700,000	VK	700,000	DK	700,000	bekend	700,000	Monitoring			
						ntd 0 0 procent x BDOBK					
						IK	0	bekend 0 0 procent x DK			
								ntd 0 0 procent x BIOBK			
						O	0	0 procent x VK			
K											

**Tabel 3-7 :** Overzicht kosten (exclusief BTW) onderhoud nulalternatief (2010-2030)

Bouwkosten (2010-2015)											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	50,751,499	VK	46,137,727	DK	32,676,740	beken <b>31,120,705</b> IMDC					
						d					
						ntd 1,556,035 5 procent x BDK					
						IK	13,460,987	beken 13,197,046 <b>7,968,768</b> IMDC			
								d <b>8</b> Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor			
								0 0 procent x DK Eenmalige kosten			
								653,535 2 procent x DK Kwaliteitsborging			
1,960,604 6 procent x DK Algemene kosten											
4											
2,614,139 8 procent x DK Winst en risico											
9											
ntd 263,941 2 procent x BIBK											
OK 4,613,773 10 x VK											
					procent						
Bouwkosten (2020-2030)											
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	39,793,168	VK	36,175,608	DK	25,631,719	bekend <b>24,411,161</b> IMDC					
						<b>1</b>					
						ntd 1,220,558 5 procent x BDK					
						IK	10,543,889	bekend 10,337,146 <b>6,236,071</b> IMDC			
								6			
								0 0 procent x DK Eenmalige kosten			
								512,634 2 procent x DK Kwaliteitsborging			
1,537,903 6 procent x DK Algemene kosten											
2,050,538 8 procent x DK Winst en risico											
ntd 206,743 2 procent x BIBK											
O 3,617,561 10 procent x VK											
K											

**Tabel 3-8 : Overzicht kosten (exclusief BTW) onderhoud nevengeul (2010-2030)**

Bouwkosten (2010-2015)									
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	54,898,800	VK	49,908,000	DK	35,479,631	beken	33,790,12	IMDC	
						d	5		
						ntd	1,689,506	5 procent x BDK	
						IK	14,428,369	beken	14,145,46
						d	0	8,468,71	IMDC
								0	0 procent x DK
								709,593	2 procent x DK
								2,128,77	6 procent x DK
								8	
								2,838,37	8 procent x DK
								1	
						ntd	282,909	2 procent x	
								BIBK	
		O	4,990,800					10 procent x VK	
		K							

<b>Bouwkosten (2020-2030)</b>									
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)	43,890,132	VK	39,900,120	DK	28,359,262	bekend	<b>27,008,82</b>	IMDC	
							<b>1</b>		
						ntd	1,350,441	5 procent x BDK	
						IK	11,540,859	bekend	11,314,56
							<b>7</b>	<b>6,777,08</b>	IMDC
									Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor
								<b>5</b>	
								0	0 procent x DK Eenmalige kosten
								567,185	2 procent x DK Kwaliteitsborging
								1,701,55	6 procent x DK Algemene kosten
								<b>6</b>	
								2,268,74	8 procent x DK Winst en risico
								<b>1</b>	
						ntd	226,291	2 procent x	
								BIBK	
		O	3,990,012					10	x VK
		K						procent	

**Tabel 3-9 :** Overzicht kosten (excl BTW) Onderhoud Plaatrand (2010-2030)

## 4.Referenties

**ARCADIS (2007).** Ontwerp Tracébesluit verruiming vaargeul Westerschelde. Besluit en Toelichting. In opdracht van ProSes2010.

**CIRIA (2006).** Cost standards for dredging equipment 2005.

**Consortium ARCADIS-Technum (2007).** Passende Beoordeling. Project verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. In opdracht van ProSes2010.

**Consortium ARCADIS-Technum (2007).** Hoofdrapport MER. Project verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. In opdracht van ProSes2010.

**IMDC (2007).** Achtergronddocument Baggeren en storten. Bijlage bij het hoofdrapport MER verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. (I/RA/11282/06.142/KDW). In opdracht van ProSes2010.

**IMDC (2007).** Basisrapport Slibdynamiek. Bijlage bij het hoofdrapport MER verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. (I/RA/11282/06.141/MSA). In opdracht van ProSes2010.

**ProSes2010 (2006).** Onderzoeksprogramma Economie. Project verruiming vaargeul. Rapport 00020406.

**WL Delft (2007).** Basisrapport Morfologie. Bijlage bij het hoofdrapport MER verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. In opdracht van ProSes2010.

# DE PRI RAMINGSSYSTEMATIEK

# De PRI Ramingsystematiek

## Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de gehanteerde ramingsystematiek voor de kostenbepaling nader toegelicht. Hierbij wordt ingegaan op de kwaliteitseisen, ramingsopbouw en definities van kostensoorten/-categorieën.

## Geschiedenis PRI Ramingsystematiek

In 1992 is het Project Ramingen Infrastructuur (PRI) opgestart om te komen tot een algehele kwaliteitsverbetering van ramingen van Rijkswaterstaat. In 1995 heeft dit geleid tot de zogenaamde 'PRI-klapper'. Hierin zijn allerlei aspecten met betrekking tot ramingen beschreven, onder andere de hanteren ramingsopbouw en kwaliteitseisen die aan een raming gesteld dienen te worden. In juni 2002 is 2e druk 'Standaardsystematiek voor Kostenramingen in de GWW' uitgebracht. Dit is een CROW-publicatie (nummer 137). Deze publicatie is nagenoeg gelijk aan PRI-2003 en is binnen RWS verplicht vanaf 1 januari 2003. PRI-2003 wijkt op de volgende punten af van de CROW-publicatie:

- RWS werkt altijd en alleen met de gemiddelde waarde (Mu\_waarde).
- Er wordt geen reservering voor latere scopewijzigingen meegenomen (dus geen 'onzekerheidsreserve' en 'reserve extern onvoorzien').
- RWS maakt geen gebruik van de objectenbibliotheek uit de publicatie.

## Kwaliteitseisen PRI-2003

De kwaliteitseisen kunnen als volgt worden samengevat:

Aan de raming moet een duidelijke scope ten grondslag liggen.

De raming moet volgens een uniforme ramingstructuur worden opgezet.

- De raming moet volledig zijn.
- De raming moet onderbouwd zijn.
- Bij de raming moet het gebruikte prijspeil worden aangegeven.
- De raming en scope moeten actueel zijn.
- De bandbreedte rond de kosten dient te worden aangegeven.
- De risico's in de raming dienen te worden aangegeven.
- Bij de raming hoort een compleet en toegankelijk ramingendossier.

De bandbreedte wordt bij de kostenindicaties ingeschat.

## Ramingsopbouw

De objectraming bevat de volgende kostencategorieën:

- Bouwkosten;
- Vastgoedkosten;
- Engineeringkosten;
- Overige bijkomende kosten.

Deze kostencategorieën worden dan weer onderverdeeld in kostensoorten:

- voorzien/onvoorzien;
- direct/indirect;
- bekend/nader te detailleren.

Een raming kent 3 rekenkundige basisvormen, te weten:

- hoeveelheid x prijs
- procent van subtotaal
- kans x gevolg

Uiteindelijk volgt hieruit na een rekenexercitie de Basisraming (T\_waarde). Bij de Basisraming wordt dan nog de verschuiving ("scheefte") opgeteld om te komen tot de Investeringskosten exclusief BTW (Mu\_waarde). Op de volgende pagina is een weergave opgenomen van het spreadsheetmodel met de verschillende kostencategorieën en kostensoorten. In de volgende paragraaf worden de definities gegeven van de kostencategorieën en kostensoorten.

Om te komen tot de PRI-raming van het project wordt bij de Investeringskosten nog de Projectonvoorzien bij opgeteld.

In de onderstaande figuur is de relatie tussen kostencategorieën en kostensoorten aangegeven:

KOSTENCATEGORIEËN	KOSTENSOORTEN				Onvoor- ziene kosten	Totaal
	Voorziene kosten					
	directe kosten		indirecte kosten			
	bekend	nader te detailleren	bekend	nader te detailleren		
BOUWKOSTEN	x	x	x	x	x	Σ
VASTGOEDKOSTEN	x	x	x	x	x	Σ
ENGINEERINGSKOSTEN	x	x	x	x	x	Σ
OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN	x	x	x	x	x	Σ
<hr/>						
BASISRAMING	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
Project Onvoorzien					x	.....
<hr/>						
INVESTERINGSKOSTEN, excl. BTW	.....	.....	.....	.....	Σ	Σ
BTW						x
<hr/>						
INVESTERINGSKOSTEN, incl. BTW	prijsspeil: x (dd.mm.jj)					Σ
<hr/>						
Bandbreedte:	x	—	x	bij x % betrouwbaarheidsinterval		



(Hoofd)kostencategorieën en kostenposten	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs/Eenheid
--	-------------	---------	---------------

-	0,00	-	0,00
Bekende directe bouwkosten (BDBK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren dir. bouwk. (NDBK)			
-	0,00%	%	0,00
Bekende indirecte bouwkosten (BIBK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren ind. bouwk. (NIBK)			
-	0,00	-	0,00
Onvoorziene bouwkosten (OBK)			
<b>Bouwkosten (BK)</b>			

-	0,00	-	0,00
Bekende directe vastgoedkosten (BDVK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren dir. vastgoedk. (NDVK)			
-	0,00	-	0,00
Bekende indirecte vastgoedkosten (BIVK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren ind. vastgoedk. (NIVK)			
-	0,00	-	0,00
Onvoorziene vastgoedkosten (OVK)			
<b>Vastgoedkosten (VK)</b>			

-	0,00	-	0,00
Bekende directe engineeringkosten (BDEK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren dir. engineeringk. (NDEK)			
-	0,00	-	0,00
Onvoorziene engineeringkosten (OEK)			
<b>Engineeringkosten (EK)</b>			

-	0,00	-	0,00
Bekende directe overige bijk. k. (BDOBK)			
-	0,00	-	0,00
Nader te detailleren dir. overige bijk. k. (NDOBK)			
-	0,00	-	0,00
Onvoorziene overige bijk. k. (OOBK)			
<b>Overige bijkomende kosten (OBK)</b>			

<b>BASISRAMING (T_waarde)</b>			
Verschuiving ("scheefte")			
<b>INVESTERINGSKOSTEN excl. B.T.W. (Mu_waarde)</b>			

						VK = Voorziene Kosten	OK = Onvoorziene Kosten	KOSTEN	BATEN	TOTAAL
DK = Directe Kosten			IK = Indirecte Kosten							
Bekende Kosten	NTD = Nader Te Detaillieren		Bekende Kosten	NTD = Nader te detaillieren						

0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
0		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
		0				0		0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Definities kostensoorten en -categorieën

Hieronder worden de belangrijkste definities van de verschillende kostensoorten en kostencategorieën weergegeven.

Kostensoorten:

- *Directe kosten.* Directe kosten zijn kosten die rechtstreeks met de productie of de levering van een product of dienst gemoeid zijn en aanwijsbaar aan dit product of deze dienst zijn toe te rekenen.
- *Indirecte kosten.* Indirecte kosten zijn kosten waarbij niet geregistreerd wordt ten behoeve van welk product of welke dienst ze worden gemaakt. Dit gebeurt óf omdat dit bij deze kosten onmogelijk is óf omdat het te bewerkelijk zou zijn.
- *Bekende kosten.* Bekende kosten zijn direct af te leiden uit de tekeningen, ontwerp en/of het project en gerelateerd kan worden aan hoeveelheden en prijzen.
- *Nader te detailleren kosten.* Nader te detailleren is een toeslag voor wel voorziene maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of de aangenomen uitvoeringsmethode.
- *Voorziene kosten.* Met voorziene kosten wordt bedoeld de kosten die ten tijde van het opstellen van de kostenraming voorzien zijn op grond van de voorliggende specificaties en het ontwerp (scope).
- *Onvoorziene kosten.* Met onvoorziene kosten worden bedoeld de dekking voor kosten die in de toekomst mogelijk ontstaan binnen de projectscope, als gevolg van gebeurtenissen (bezien vanuit de ramingskant)

Hoofdkostencategorieën:

In onderstaande tabel zijn de hoofdkostencategorieën opgenomen en daarna toegelicht.

<b>PRI systematiek</b>
Bouwkosten
Vastgoedkosten
Engineeringkosten
Overige bijkomende kosten
<b>Basisraming (T_waarde)</b>
Verschuiving ("scheefte")
<b>Investeringskosten (Mu_waarde)</b>
Projectonvoorzien
<b>PRI-raming (excl. BTW)</b>
BTW (19 of 21 procent)
<b>PRI-raming incl. BTW</b>
Gemiddelde standaardafwijking (incl. BTW)

- *Bouwkosten.* De bouwkosten zijn de kosten die zijn gemoeid met de fysieke realisatie van de in het project te onderscheiden objecten. De directe bouwkosten zijn de kosten die direct en specifiek voor de productie van de in het project te onderscheiden objecten gemaakt worden. Ze zijn een optelsom van kosten van manuren, materieeluren, materialen, huren, leveranties, onderaannemers en dergelijke. De post indirecte bouwkosten is de optelsom van eenmalige kosten, tijdgebonden kosten, algemene kosten en winst en risico.
- *Vastgoedkosten.* Vastgoedkosten zijn alle kosten die nodig zijn voor de verwerving van het vastgoed voor zover deze betrekking hebben op het verwerven van eigendom van en/of beheersrecht over terrein met eventueel hierop aanwezige bouwwerken. De directe vastgoedkosten betreffen de aankoopkosten van de grond en de opstallen. De indirecte vastgoedkosten betreffen kosten om het vastgoed te verwerven, zoals inventariskosten, taxatiekosten, notariskosten, overdrachtskosten, verwervingskosten.

- *Engineeringkosten*. De kosten vertegenwoordigen de voorbereidingskosten, plankosten, administratiekosten en directievoeringskosten en toezichtkosten.
- *Overige bijkomende kosten*. Dit betreffen alle kosten die niet onder de bouwkosten, vastgoedkosten en/of engineeringkosten gerekend worden. Binnen ProSes gaat het om: kosten voor onderzoek, kosten voor vergunningen/ heffingen/leges, kosten voor archeologie, kosten voor compensatie grondwaterdaling/ stijging, kosten voor mitigerende constructies, kosten voor planschade, domeinvergoedingen en stortkosten c.q. omputkosten.
- *Basisraming (T\_waarde)*. De rechtstreekse optelling van de kosten berekend voor de kostencategorieën van Bouwkosten t/m Overige bijkomende kosten is de Basisraming.
- *Verschuiving ("scheefte")*. Bij het invullen van het spreadsheetmodel moet per kostenpost aangegeven worden met welke nauwkeurigheid de hoeveelheid en de eenheidsprijs is bepaald. Dit kan een scheve verdeling zijn (bijvoorbeeld een eenheidsprijs is bepaald met een nauwkeurigheid van min 10 procent en plus 20 procent). Alle verdelingen van alle posten bij elkaar kunnen er voor zorgen dat de Basisraming geen symmetrische spreiding heeft. De Verschuiving is het bedrag dat bij de Basisraming opgeteld moet worden om tot een symmetrische spreiding te komen.
- *Investeringskosten (Mu\_waarde)*. De investeringskosten is de middenwaarde van de verwachte kosten.
- *Projectonvoorzien*. Projectonvoorzien is een toeslag op de basisraming, ter dekking van toekomstonzekerheden (binnen de scope van het project) die niet zijn toe te wijzen aan een specifiek object, maatregel, deelproject of kostencategorie.
- *PRI-raming*. In de PRI-raming zitten alle kosten die benodigd zijn tot en met oplevering van het fysieke product.
- *BTW (19 of 21 procent)*. In Nederland en België wordt respectievelijk 19 en 21 procent als BTW-tarief gehanteerd.
- *Gemiddelde standaardafwijking*. Het spreadsheetmodel berekent aan de hand van de ingevoerde nauwkeurigheden van de hoeveelheden en eenheidsprijzen, op twee manieren de standaardafwijking. Bij de eerste methode wordt verondersteld dat alle posten volledig onafhankelijk van elkaar zijn. Hierdoor kunnen tegenvallers bij de ene post, (gedeeltelijk) gecompenseerd worden door meevallers bij andere posten. Op deze manier wordt een ondergrens voor de standaardafwijking berekend. Bij de tweede methode wordt verondersteld dat alle posten volledig afhankelijk van elkaar zijn. Hierbij vallen alle posten dus tegelijk mee of tegen. Bij deze methode wordt een bovengrens bepaald. Bij Rijkswaterstaat is het gebruikelijk om rekening te houden met het rekenkundig gemiddelde van beide methoden en dit wordt bij de berekening voor ProSes ook gehanteerd.

## Nauwkeurigheid kostenindicaties

De nauwkeurigheid van de kostenindicaties wordt bepaald in twee stappen, namelijk:

1. op basis van de met de PRI-systematiek berekende standaardafwijking;
2. op basis van expert-judgement naar aanleiding van de fase waarin het project zich bevindt en de gegevens die ter beschikking waren t.b.v. de kostenindicatie.

Stap 1 leidt volgens de in hoofdstuk 0 omschreven methode tot de middenwaarde met een gemiddelde standaardafwijking. In stap 2 wordt daar op basis van expert-judgement nog een spreiding overheen gezet. Deze spreiding komt voort uit het feit dat gewerkt wordt met globale verkenningen van de projecten en dit heeft tot gevolg dat:

- de ontwerpen niet gebaseerd zijn op harde gegevens van de plangebieden, er zijn bijvoorbeeld geen boringen beschikbaar;
- de ingrijpende effecten van de projecten op de omgeving, zoals bijvoorbeeld de waterhuishouding, slechts schattenderwijs bepaald kunnen worden;
- de afmetingen van constructies zijn ingeschat op basis van ervaring;
- hydraulische en morfologische effecten van projecten hooguit rudimentair berekend of ingeschat kunnen worden.

Op basis van expert-judgement wordt daarom in stap 2 bepaald welke marges aangehouden moeten worden, om deze onzekerheden te dekken.

De spreiding van stap 2 kan scheef zijn (bijvoorbeeld –10 procent en +50 procent), waardoor de gepresenteerde middenwaarde van stap 1 niet meer een middenwaarde representeert. Theoretisch zou er om dit te corrigeren, weer een bedrag ter compensatie van die scheve spreiding bij de middenwaarde van stap 1 opgeteld moeten worden, om weer tot een middenwaarde te komen. Bezien in het kader van de doelstellingen van ProSes en de wijze waarop de getallen verder verwerkt worden, wordt dit niet noodzakelijk geacht en is daarom achterwege gelaten.

# **BESCHRIJVING VAN HET VOORKEURSALTERNATIEF (VKA)**

## Inleiding

Voor meer uitleg aangaande de keuze van het voorkeursalternatief VKA wordt verwezen naar de Passende Beoordeling (CAT, 2007). In het kort kan het voorkeursalternatief worden omschreven als het projectalternatief Plaatrand voor zowel aanleg als onderhoud gecombineerd met een pakket mitigerende en compenserende maatregelen.

## Baggeren en storten in het voorkeursalternatief

### Aanleg

In de Westerschelde komt bij de aanleg van de verruimde vaargeul eenmalig 7,7 miljoen m<sup>3</sup> baggerspecie vrij. Deze baggerspecie wordt volledig geborgen op plaatranden:

- Hoge Platen: 3,2 miljoen m<sup>3</sup>
- Rug van Baarland: 2,5 miljoen m<sup>3</sup>
- Plaat van Walsoorden: 2,0 miljoen m<sup>3</sup>

Voor de Beneden-Zeeschelde gaat men uit van maximaal 3 locaties om de aanlegbaggerspecie (6,4 miljoen m<sup>3</sup>) te bergen:

- 2,0 miljoen m<sup>3</sup> op het land in het Doeldok of als secundaire grondstof in het omliggende gebied (haventerreinen),
- 2,4 miljoen m<sup>3</sup> in de rivier in de diepere putten in de vaargeul bij de Boudewijn- en Van Cauwelaertsluis en in uitbreiding desgevallend in de diepere putten in de vaargeul nabij de Kallosluis.
- 2,0 miljoen m<sup>3</sup> op de stortlocatie Schaar van Ouden Doel waar het zand eventueel door middel van zandwinning uit het systeem zal worden gehaald.

### Onderhoud

Voor het onderhoud in de Westerschelde zal het voorkeursalternatief eveneens uitgaan van het projectalternatief plaatrand. Dit betekent dat de geraamde jaarlijkse onderhoudshoeveelheid van 11,6 miljoen m<sup>3</sup> als volgt wordt verdeeld:

- 2,4 miljoen m<sup>3</sup> op de plaatranden
- 4,4 miljoen m<sup>3</sup> in de nevengeulen
- 4,9 miljoen m<sup>3</sup> in de hoofdgeul.

Voor het onderhoud in de Beneden-Zeeschelde zal de huidige vigerende stortstrategie in acht worden genomen. De geraamde jaarlijkse hoeveelheid van 3,8 miljoen m<sup>3</sup> wordt als volgt verdeeld:

- 2,1 miljoen m<sup>3</sup> zandrijke baggerspecie wordt gestort in Schaar van Ouden Doel
- 1,7 miljoen m<sup>3</sup> slibrijke baggerspecie wordt gestort op de huidige stortlocaties van slib:
  - a. Punt van Melsele
  - b. Plaat van Boomke
  - c. Vlake van Hoboken

### Flexibiliteit

Bijkomend punt van dit voorkeursalternatief is dat met het storten op plaatranden in de Westerschelde er binnen het stortcriterium in de onderhoudsfase stortcapaciteit ter beschikking komt. Dit levert ruimte en flexibiliteit om te kunnen in spelen op de resultaten van monitoring en voortschrijdend inzicht.

## Mitigatie binnen het voorkeursalternatief

Onderstaand zijn alle mitigerende maatregelen opgesteld ter vervollediging van het voorkeursalternatief en zoals ze worden beschreven in de Passende Beoordeling (CAT, 2007). Deze mitigerende maatregelen zijn het resultaat van het milieueffectenonderzoek in het project Milieueffectrapport Verruiming vaargeul.

### Tijdens de aanlegfase:

- a. Voor plaatrandstortingen op niet eerder gebruikte locaties zullen voorafgaandelijk de nodige uitvoeringsstudies worden uitgevoerd naar analogie met en gebruik makend van het project bij Walsoorden om gedetailleerd en onderbouwd de vorm en de wijze van aanbrengen van de stortingen te definiëren en aldus het risico van eventuele ongewenste ontwikkelingen op plaatranden tot een minimum te beperken.
- b. Voor plaatrandstortingen zal zoveel mogelijk worden gekozen om in de diepere gedeelten van het stortvak te storten en gebruik te maken van de kleptechniek. Op deze wijze worden de milieueffecten geminimaliseerd en wordt gebruik gemaakt van de natuurlijke getijstrooming om het zand te laten migreren en aansluiting te laten vinden aan de plaat. Door frequente monitoring zal nagegaan worden of het zand, zoals verwacht mag worden op basis van de voorafgaande studies, richting plaat beweegt. Indien nodig, kan tijdig worden ingegrepen en eventueel wordt het zand dan teruggehaald.
- c. Er wordt geopteerd voor een fasering van de aanlegbaggerwerken in de Beneden-Zeeschelde: namelijk eerst verdiepen van de bestaande vaargeul, dan aanleg van de zwaaizone en tenslotte de verbreding van de vaargeul. Op deze wijze worden de negatieve effecten op slik- en schorarealen maximaal naar de toekomst verschoven. Op die manier wordt ook rekening gehouden met het zo spoedig mogelijk verhogen van de nautische veiligheid.
- d. De aanlegwerkzaamheden worden over 2 tot 3 jaar gespreid om zo het risico op overschrijding van NOx-normen te beperken.
- e. Verspreiding van emissies in de ruimte door het inzetten van baggerschepen met schouwen hoger dan 6 meter.
- f. Emissiereductie van PM10 tijdens de aanlegfase door de optimalisatie van de inzet van baggerschepen zodat het aantal reizen geminimaliseerd wordt. De specie wordt bij voorkeur gelost door kleppen.

### Ten behoeve van de onderhoudsfase:

- a. Een vergunning die tijdens de looptijd ruimte geeft om op basis van nieuwe inzichten en bevindingen tijdens monitoring de stortstrategie voor de onderhoudsbaggerspecie tussentijds te kunnen aanpassen en de best beschikbare technieken te kunnen inzetten (flexibel storten)
- b. Meer onderhoudsbaggerspecie in de hoofdgeul storten zodat de maximale stortcapaciteit (in de nevengeulen) niet (structureel) wordt overschreden.
- c. Zorgvuldige en frequente monitoring van de morfologische en ecologische ontwikkelingen en evaluatie van de bekomen resultaten.
- d. Het inzetten van gericht onderzoek naar de veranderingen in het morfologisch en ecologisch systeem ten einde de stortactiviteiten beter te kunnen sturen.
- e. Op macroschaal zal de verdeling over de stortvakken in de Westerschelde aangepast worden, binnen de grenzen hieraan gesteld in de vergunningen, indien de monitoring of nieuwe inzichten daartoe aanleiding geven. Het is mogelijk om na een periode van minimaal circa vijf jaar negatieve effecten op de diversiteit van het meergeulenstelsel vast te stellen.
- f. Op mesoschaal zal een frequentere bijsturing, ook op kleinere tijdschalen, gebeuren indien lokale monitoring of nieuwe inzichten daartoe aanleiding geven.
- g. Gebruik van schonere brandstoffen en/of luchtfilters op de motoren van de baggerschepen zoals voorzien in de nieuwe wetgeving

- h. Bij het storten zal het schip tijdens het kleppen zo goed mogelijk op één positie blijven om de verspreiding van specie en daarmee de bedelving van bodemdieren te beperken;
- i. Niet storten in de – met het oog op verstoring – kwetsbare delen van de nevengeul in relatie met de haul-out plekken voor zeehonden langs de Zimmermangeul en op de Platen van Valkenisse en de Plaat van Walsoorden (ter hoogte van stortvak SN51)

## **Compensatie binnen het voorkeursalternatief**


Als compenserende maatregelen worden voorgesteld:


- a. De compensatie van negatieve effecten van de aanleg in de Beneden-Zeeschelde ter hoogte van het Galgeschor (verlies van 1 ha slik en 3 ha schor in het brakke deel) door de vervroegde aanleg van het natuurproject tussen Fort Filip en Noordkasteel. De maatregelen om estuariene natuur te herstellen ter hoogte van Fort Filip (maximaal 14 ha te creëren door afgraving) en tussen Fort Filip en Noordkasteel (maximaal 20 ha te creëren door afgraving) zijn de zoekgebieden die aanvulling gaan geven aan de te verwezenlijken compensatie. Dit natuurontwikkelingsvoorstel houdt verband met het Sigma project 35: dijkwerken tussen vestiging van Esso en Oosterweel over een lengte van 3500 meter.
- b. De realisatie van deze compensatie zal in samenhang lopen met het verbreden van de vaargeul in de Beneden-Zeeschelde inclusief de zwaaizone, omdat het optreden van de negatieve effecten samenhangen met het verbreden van de vaargeul. (zie mitigatie).



# **PRI-ANALYSE VAN ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN**


## **AANLEG-NEVENGEUL**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie				Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Aanleg P4N Fase: OTB														
Ramer: Paraaf Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007				Projectleider : Paraaf Ronald van Schie Datum: 30/08/2007				Alle bedragen in: €										
Bestand: Objectraming Bouwkosten Aanleg P4N.xls Prijspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003				Controle: Paraaf Datum:				kostencategorie: <div>Bouwkosten</div>										
Omschrijving				perc.	eenh.	hoev h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW % 20.00	BTW bedrag (T)	invullen min / max hoev.	invullen min / max prijs	invullen percentages					
Post											hoev L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev %-(L)	hoev. %+(U)	prijs %-(L)	prijs %+(U)
VOORZIENE KOSTEN																		
DIRECTE KOSTEN																		
DIRECTE KOSTEN - BEKEND																		
H x P																		
Westerschelde																		
1 Baggeren en kleppen zand																		
in situ m³ 7,696,554 1.89 14,567,871.28 20.00 2,913,574.26 6,926,898.52 8,466,209.30 1.51 2.14 10 10																		
Beneden Zeeschelde																		
2 Baggeren en kleppen zand																		
in situ m³ 4,348,518 1.13 4,892,323.98 20.00 978,464.80 3,913,666.41 4,783,370.06 0.96 1.26 10 10																		
3 Baggeren en walpersen zand																		
in situ m³ 2,000,000 2.61 5,227,658.39 20.00 1,045,531.68 1,800,000.00 2,200,000.00 2.12 2.96 10 10																		
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P																		
SUBOTAAL 24,687,853.64 4,937,570.73																		
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P																		
SUBOTAAL 0.00 0.00																		
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN																		
% BEKEND DIR KOSTEN																		
1 Nader te detailleren baggerkosten 5.00 % 0.0000 24,687,853.64 1,234,392.68 20.00 246,878.54 0.0000 0.0000																		
2 Nader te detailleren geulwandverdediging 2.00 % 0.0200 24,687,853.64 493,757.07 20.00 98,751.41 0.0200 0.0200																		
3 Nader te detailleren wrakkenberging 2.00 % 0.0200 24,687,853.64 493,757.07 20.00 98,751.41 0.0200 0.0200																		
4 Nader te detailleren verbetering scheepvaartbegeleiding 2.00 % 0.0200 24,687,853.64 493,757.07 20.00 98,751.41 0.0200 0.0200																		
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B.DIR.KST																		
SUBOTAAL 2,715,663.90 543,132.78																		
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,																		
SUBOTAAL 2,715,663.90 543,132.78																		
DIRECTE KOSTEN																		
TOTAAAL 27,403,517.54 5,480,703.51																		
INDIRECTE KOSTEN																		
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																		
H x P																		
1 Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Westerschelde €/week 42.07 89,639.34 3,771,335.64 20.00 754,267.13 22.69 62.39 70,453.74 126,934.27																		
2 Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Beneden Zeeschelde €/week 25.50 89,639.34 2,286,225.67 20.00 457,245.13 14.63 37.07 70,453.74 126,934.27																		
4																		
0.00 0.00 0.00 0.00																		
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P																		
SUBOTAAL 6,057,561.32 1,211,512.26																		
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																		
% DIR.KOSTEN																		
1 Eenmalige kosten 2.00 % 0.0200 27,403,517.54 548,070.35 20.00 109,614.07 0.0200 0.0200																		
2 Uitvoeringskosten 0.00 % 0.0000 27,403,517.54 548,070.35 20.00 109,614.07 0.0000 0.0000																		
3 Kwaliteitsborging 2.00 % 0.0200 27,403,517.54 548,070.35 20.00 109,614.07 0.0200 0.0200																		
4 Algemene kosten 6.00 % 0.0600 27,403,517.54 1,644,211.05 20.00 328,842.21 0.0600 0.0600																		
5 Winst en Risico 8.00 % 0.0800 27,403,517.54 2,192,281.40 20.00 438,456.28 0.0800 0.0800																		
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR.KST																		
SUBOTAAL 4,932,633.16 986,526.63																		
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND																		
SUBOTAAL 10,990,194.48 2,198,038.90																		
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P																		
SUBOTAAL 0.00 0.00																		
INDIRECTE KOSTEN - NADER TE DETAILLEREN																		
% DIR.KOSTEN																		
1 Nader te detailleren (%BIBK) 2.00 % 0.0200 10,990,194.48 219,803.89 20.00 43,960.78 0.0200 0.0200																		
% 0.0000 10,990,194.48 219,803.89 20.00 43,960.78 0.0000 0.0000																		
% 0.0000 10,990,194.48 219,803.89 20.00 43,960.78 0.0000 0.0000																		
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR.KST																		
SUBOTAAL 219,803.89 43,960.78																		
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,																		
SUBOTAAL 219,803.89 43,960.78																		
INDIRECTE KOSTEN																		
TOTAAAL 11,209,998.37 2,241,999.67																		
VOORZIENE KOSTEN = DIR +INDIR. KOSTEN																		
TOTAAAL 38,613,515.91 7,722,703.18																		
ONVOORZIENE KOSTEN																		
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P																		
SUBOTAAL 0.00 0.00																		
ONVOORZIENE KOSTEN																		
% VOORZ. KOSTEN																		
1 Echt objectonvoorzien 10.00 % 0.1000 38,613,515.91 3,861,351.59 20.00 772,270.32 0.1000 0.1000																		
2 % 0.0000 38,613,515.91 3,861,351.59 20.00 772,270.32 0.0000 0.0000																		
3 % 0.0000 38,613,515.91 3,861,351.59 20.00 772,270.32 0.0000 0.0000																		
4 % 0.0000 38,613,515.91 3,861,351.59 20.00 772,270.32 0.0000 0.0000																		
5 % 0.0000 38,613,515.91 3,861,351.59 20.00 772,270.32 0.0000 0.0000																		
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ.KST																		
SUBOTAAL 3,861,351.59 772,270.32																		
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG																		
SUBOTAAL 0.00 0.00																		
ONVOORZIENE KOSTEN																		
TOTAAAL 3,861,351.59 772,270.32																		
BASISRAMING .excl. BTW = VOORZ.+ONVOORZIEN																		
TOTAAAL 42,474,867.50																		
BTW over BASISRAMING																		
8,494,973.50																		
BTW bedrag Basisraming TOTAAL, incl BTW																		
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde) 8,494,973.50 42,474,867.50 50,969,841.00																		
correctie "scheefte" 206,367.70																		
TOTALE OBJECTKOSTEN (Mu-waarde) 8,529,368.12 42,646,840.58 51,176,208.70																		
standaard afwijking (sigma), onafhankelijk 1,673,344.07 2,008,012.88																		
standaard afwijking (sigma), afhankelijk 4,379,188.16 5,255,025.79																		

Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie		Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Aanleg P4N Fase: OTB Code:														
Paraaf Ramer: Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007		Projectleider : Paraaf Ronald van Schie		Datum 30/08/2007		Alle bedragen in: €										
Bestand: Objectraming Engineeringkosten Aanleg P4N.xls Prijspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003		Controle: Paraaf		Datum		kostencategorie: <div>Engineeringkosten</div>		invullen min / max hoev.		invullen min / max prijs		invullen percentages				
Post	Omschrijving	perc.	eenh.	hoev.h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW % 20.00	BTW bedrag (T)	hoev. L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev. %-(L)	hoev. %+(U)	prijs %-(L)	prijs %+(U)
VOORZIENE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN - BEKEND																
H x P																
1	Engineeringkosten (%*VBK)	10.00	%	0.10	38,613,515.91	3,861,351.59	20.00	772,270.32	0.00 0.10 0.00	0.00 0.10 0.00	0.00 38,613,515.91 0.00	0.00 38,613,515.91 0.00				
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P					SUBTOTAAL	3,861,351.59		772,270.32								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P					SUBTOTAAL	0.00		0.00								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN					% BEKEND DIR.KOSTEN											
1	Nader te detaileren engineeringkosten	2.00	%	0.0000	3,861,351.59	77,227.03	20.00	15,445.41	0.0000 0.0200 0.0000	0.0000 0.0200 0.0000						
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B.DIR.KST					SUBTOTAAL	77,227.03		15,445.41								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,					SUBTOTAAL	77,227.03		15,445.41								
DIRECTE KOSTEN					TOTAAL	3,938,578.62		787,715.72								
INDIRECTE KOSTEN																
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P					SUBTOTAAL	0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR.KST					SUBTOTAAL	0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND					SUBTOTAAL	-		-								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P					SUBTOTAAL	0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR.KST					SUBTOTAAL	0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,					SUBTOTAAL	0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN					TOTAAL	0.00		0.00								
VOORZIENE KOSTEN = DIR +INDIR. KOSTEN					TOTAAL	3,938,578.62		787,715.72								
ONVOORZIENE KOSTEN																
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P					SUBTOTAAL	0.00		0.00								
ONVOORZIENE KOSTEN					% VOORZ. KOSTEN											
1	Echt objectonvoorzien (%*VEK)	10.00	%	0.0000	3,938,578.62	393,857.86	20.00	78,771.57	0.0000 0.1000 0.0000	0.0000 0.1000 0.0000						
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ.KST					SUBTOTAAL	393,857.86		78,771.57								
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG					SUBTOTAAL	0.00		0.00								
ONVOORZIENE KOSTEN					TOTAAL	393,857.86		78,771.57								
BASISRAMING ,excl. BTW = VOORZ.+ONVOORZIEN					TOTAAL	4,332,436.49										
BTW over BASISRAMING								866,487.30								
					BTW bedrag	Basisraming	TOTAAL, incl BTW									
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)					866,487.30	4,332,436.49	5,198,923.78									
correctie "scheefte"							0.00									
TOTALE OBJECTKOSTEN (Mu-waarde)					866,487.30	4,332,436.49	5,198,923.78									
standaard afwijking (sigma), onafhankelijk						0.00	0.00									
standaard afwijking (sigma), afhankelijk						0.00	0.00									


Tabel C-2: Engineeringkosten



Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie				Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Aanleg P4N Fase: OTB													
Ramer: Paraaf Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007				Projectleider : Paraaf Ronald van Schie Datum: 30/08/2007				Alle bedragen in: €									
Bestand: Objectraming Overige Bijkomende Kosten Aanleg P4N.xls Prijspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003				Controle: Paraaf Datum:				kostencategorie: <div>Overige bijkomende kosten</div>		invullen min / max hoev.		invullen min / max prijs		invullen percentages			
Post	Omschrijving	perc.	eenh.	hoev.h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW % 20.00	BTW bedrag (T)	hoev. L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev. %-(L)	hoev. %+(U)	prijs %-(L)	prijs %+(U)	
VOORZIENE KOSTEN																	
DIRECTE KOSTEN																	
DIRECTE KOSTEN - BEKEND																	
H x P																	
1	Vergunningen, leges en heffingen			1.00	300,000.00	300,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
2	Onderzoekskost (planstudie)			1.00	5,000,000.00	5,000,000.00	20.00	1,000,000.00	1.00	1.00	5,000,000.00	5,000,000.00					
3	Monitoring aanleg en instandhouding (Ned : 2/3 ; VI : 1/3)			1.00	700,000.00	700,000.00	20.00	140,000.00	1.00	1.00	600,000.00	800,000.00					
	DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P				SUBTOTAAL		6,000,000.00										
	DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P				SUBTOTAAL		0.00										
	DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN				% BEKEND DIR.KOSTEN												
1	Nader te detailleren (%*BDOBK)	2.00	%	0.0000	6,000,000.00	120,000.00	20.00	24,000.00	0.0000	0.0000							
	DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B.DIR.KST				SUBTOTAAL		120,000.00										
	DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,				SUBTOTAAL		120,000.00										
	DIRECTE KOSTEN				TOTAAL		6,120,000.00										
INDIRECTE KOSTEN																	
	INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P				SUBTOTAAL		0.00										
	INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR.KST				SUBTOTAAL		0.00										
	INDIRECTE KOSTEN, BEKEND				SUBTOTAAL		-										
	INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P				SUBTOTAAL		0.00										
	INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR.KST				SUBTOTAAL		0.00										
	INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,				SUBTOTAAL		0.00										
	INDIRECTE KOSTEN				TOTAAL		0.00										
VOORZIENE KOSTEN = DIR.+INDIR. KOSTEN																	
TOTAAL 6,120,000.00																	
1,164,000.00																	
ONVOORZIENE KOSTEN																	
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P																	
SUBTOTAAL 0.00																	
0.00																	
ONVOORZIENE KOSTEN																	
% VOORZ.KOSTEN																	
1	Echt objectonvoorzien (%*VOBK)	10.00	%	0.0000	6,120,000.00	612,000.00	20.00	122,400.00	0.0000	0.0000							
	ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ.KST				SUBTOTAAL		612,000.00										
	ONVOORZIENE KOSTEN, KxG				SUBTOTAAL		0.00										
	ONVOORZIENE KOSTEN				TOTAAL		612,000.00										
	ONVOORZIENE KOSTEN				TOTAAL		612,000.00										
BASISRAMING ,excl. BTW = VOORZ.+ONVOORZIEN																	
TOTAAL 6,732,000.00																	
BTW over BASISRAMING																	
1,286,400.00																	
BTW bedrag																	
Basisraming																	
TOTAAL, incl BTW																	
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)																	
1,286,400.00																	
6,732,000.00																	
8,018,400.00																	
correctie "scheefte"																	
0.00																	
TOTALE OBJECTKOSTEN (Mu-waarde)																	
1,286,400.00																	
6,732,000.00																	
8,018,400.00																	
standaard afwijking (sigma), onafhankelijk																	
41,036.65																	
48,878.23																	
standaard afwijking (sigma), afhankelijk																	
45,805.46																	
54,558.30																	


Tabel C-3: Overige Bijkomende kosten

## **AANLEG-PLAATRANDE**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie		Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Aanleg P4P Fase: OTB														
Paraaf: Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007		Projectleider : Paraaf: Ronald van Schie Datum: 30/08/2007		Alle bedragen in: €												
Bestand: Objectraming Bouwkosten Aanleg P4P.xls Prijspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003		Controle: Paraaf: Datum:		kostencategorie: <div>Bouwkosten</div>												
Post	Omschrijving	perc.	eenh.	hoev.h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW %	BTW bedrag (T)	hoev. min / max	hoev. hoev.	min / max	prijs prijs	hoev. hoev.	prijs prijs	invullen percentages	
							20		L-waarde	U-waarde	L-waarde	U-waarde	%-(L)	%+(U)	%-(L)	%+(U)
VOORZIENE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN - BEKEND																
H x P																
1	Westerschelde Baggeren en kleppen/sproeien zand (verhouding 75%-25%)			in situ m²	7,696,554	3.12		23,990,484.98	20	4,798,097.00	6,926,898.52	8,466,209.30	2.38	3.64	10	10
Beneden Zeeschelde																
2	Baggeren en kleppen zand			in situ m²	4,348,518	1.13		4,892,323.98	20	978,464.80	3,913,666.41	4,783,370.06	0.96	1.26	10	10
3	Baggeren en walpersen zand			in situ m²	2,000,000	2.61		5,227,658.39	20	1,045,531.68	1,800,000.00	2,200,000.00	2.12	2.96	10	10
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P						SUBTOTAAL		34,110,467.34		6,822,093.47						
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P						SUBTOTAAL		0.00		0.00						
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN																
% BEKEND DIR KOSTEN																
1	Nader te detailleren baggerkosten	5.00	%	0.0000		34,110,467.34		1,705,523.37	20	341,104.67	0.0000	0.0000				
2	Nader te detailleren geulwandverdediging	2.00	%	0.0200		34,110,467.34		682,209.35	20	136,441.87	0.0200	0.0200				
3	Nader te detailleren wrakkenberging	2.00	%	0.0200		34,110,467.34		682,209.35	20	136,441.87	0.0200	0.0200				
4	Nader te detailleren Verbetering Scheepvaartbegeleiding	2.00	%	0.0200		34,110,467.34		682,209.35	20	136,441.87	0.0200	0.0200				
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B DIR KST						SUBTOTAAL		3,752,151.41		750,430.28						
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,						SUBTOTAAL		3,752,151.41		750,430.28						
DIRECTE KOSTEN						TOTAAL		37,862,618.75		7,572,523.75						
INDIRECTE KOSTEN																
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																
H x P																
1	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Westerschelde		€/week	62		89,639.34		5,571,686.78	20	1,114,337.36	33.02	92.46	70,463.74	126,934.27		
2	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Beneden Zeeschelde		€/week	26		89,639.34		2,286,225.67	20	457,245.13	14.63	37.07	70,463.74	126,934.27		
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P						SUBTOTAAL		7,857,912.45		1,571,582.49						
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																
% DIR KOSTEN																
1	Eenmalige kosten	2.00	%	0.0200		37,862,618.75		757,252.37	20	151,450.47	0.0200	0.0200				
2	Uitvoeringskosten	0.00	%	0.0000							0.0000	0.0000				
3	Kwaliteitsborging	2.00	%	0.0200		37,862,618.75		757,252.37	20	151,450.47	0.0200	0.0200				
4	Algemene kosten	6.00	%	0.0600		37,862,618.75		2,271,757.12	20	454,351.42	0.0600	0.0600				
5	Winst en Risico	8.00	%	0.0800		37,862,618.75		3,029,009.50	20	605,801.90	0.0800	0.0800				
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR KST						SUBTOTAAL		6,815,271.37		1,363,054.27						
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND						SUBTOTAAL		14,673,183.83		2,934,636.77						
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P						SUBTOTAAL		0.00		0.00						
INDIRECTE KOSTEN - NADER TE DETAILLEREN																
% DIR KOSTEN																
1	Nader te detailleren (%BIBK)	2.00	%	0.0200		14,673,183.83		293,463.68	20	58,692.74	0.0200	0.0200				
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR KST						SUBTOTAAL		293,463.68		58,692.74						
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,						SUBTOTAAL		293,463.68		58,692.74						
INDIRECTE KOSTEN						TOTAAL		14,966,647.50		2,993,329.50						
VOORZIENE KOSTEN						= DIR +INDIR. KOSTEN		52,829,266.25		10,565,853.25						
ONVOORZIENE KOSTEN																
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P																
SUBTOTAAL																
0.00																
ONVOORZIENE KOSTEN																
% VOORZ. KOSTEN																
1	Echt objectonvoorzien	10.00	%	0.1000		52,829,266.25		5,282,926.63	20	1,056,585.33	0.1000	0.1000				
2			%	0.0000							0.0000	0.0000				
3			%	0.0000							0.0000	0.0000				
4			%	0.0000							0.0000	0.0000				
5			%	0.0000							0.0000	0.0000				
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ KST						SUBTOTAAL		5,282,926.63		1,056,585.33						
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG						SUBTOTAAL		0.00		0.00						
ONVOORZIENE KOSTEN						TOTAAL		5,282,926.63		1,056,585.33						
BASISRAMING ,excl. BTW						= VOORZ.+ONVOORZIEN		58,112,192.88								
BTW over BASISRAMING										11,622,438.58						
						BTW bedrag		Basisraming		TOTAAL, incl BTW						
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)						11,622,438.58		58,112,192.88		69,734,631.45						
correctie "scheefte"										195,658.55						
TOTALE OBJECTKOSTEN (Mu-waarde)						11,655,048.33		58,275,241.67		69,930,290.00						
standaard afwijking (sigma), onafhankelijk								2,725,457.83		3,270,549.40						
standaard afwijking (sigma), afhankelijk								6,401,332.77		7,681,599.33						

Tabel C-4: Bouwkosten




Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie				Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Aanleg P4P Fase: OTB												
Paraaf Ramer: Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007				Projectleider : Paraaf Ronald van Schie		Datum 30/08/2007		Alle bedragen in: €								
Bestand: Objectraming Engineeringkosten Aanleg P4P.xls Prijspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003				Controle: Paraaf		Datum		kostencategorie: <div>Engineeringkosten</div>								
Post	Omschrijving	perc.	eenh.	hoev.h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW % 20	BTW bedrag (T)	invullen min / max hoev.		invullen min / max prijs		invullen percentages			
									hoev. L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev. %-(L)	hoev. %+(U)	prijs %-(L)	prijs %+(U)
VOORZIENE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN - BEKEND																
H x P																
1	Engineeringkosten (%* VBK)	10.00	%	0.10	52,829,266.25	5,282,926.63	20	1,056,585.33	0.00 0.10 0.00	0.00 0.10 0.00	0.00 52,829,266.25 0.00	0.00 52,829,266.25 0.00				
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P					SUBTOTAAL		5,282,926.63		1,056,585.33							
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P					SUBTOTAAL		0.00		0.00							
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN					% BEKEND DIR.KOSTEN											
1	Nader te detailleren engineeringkosten	2.00	%	0.0000	5,282,926.63	105,658.53	20	21,131.71	0.0000 0.0200 0.0000	0.0000 0.0200 0.0000						
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B.DIR.KST					SUBTOTAAL		105,658.53		21,131.71							
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,					SUBTOTAAL		105,658.53		21,131.71							
DIRECTE KOSTEN					TOTAAL		5,388,585.16		1,077,717.03							
INDIRECTE KOSTEN																
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P					SUBTOTAAL		0.00		0.00							
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR.KST					SUBTOTAAL		0.00		0.00							
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND					SUBTOTAAL		-		-							
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P					SUBTOTAAL		0.00		0.00							
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR.KST					SUBTOTAAL		0.00		0.00							
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,					SUBTOTAAL		0.00		0.00							
INDIRECTE KOSTEN					TOTAAL		0.00		0.00							
VOORZIENE KOSTEN = DIR +INDIR. KOSTEN					TOTAAL		5,388,585.16		1,077,717.03							
ONVOORZIENE KOSTEN																
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P					SUBTOTAAL		0.00		0.00							
ONVOORZIENE KOSTEN					% VOORZ. KOSTEN											
1	Echt objectonvoorzien (%*VEK)	10.00	%	0.0000	5,388,585.16	538,858.52	20	107,771.70	0.0000 0.1000 0.0000	0.0000 0.1000 0.0000						
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ.KST					SUBTOTAAL		538,858.52		107,771.70							
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG					SUBTOTAAL		0.00		0.00							
ONVOORZIENE KOSTEN					TOTAAL		538,858.52		107,771.70							
BASISRAMING ,excl. BTW = VOORZ.+ONVOORZIEN					TOTAAL		5,927,443.67									
BTW over BASISRAMING									1,185,488.73							
					BTW bedrag		Basisraming	TOTAAL, incl BTW								
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)					1,185,488.73		5,927,443.67	7,112,932.41								
correctie "scheefte"								-0.00								
TOTALE OBJECTKOSTEN (Mu-waarde)					1,185,488.73		5,927,443.67	7,112,932.41								
standaard afwijking (sigma), onafhankelijk							0.00	0.00								
standaard afwijking (sigma), afhankelijk							0.00	0.00								

Tabel C-5: Engineeringkosten




**Tabel C-6: Overige Bijkomende kosten**

## **ONDERHOUD-NULALTERNATIEF**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie		Project : Object: Fase: Code:		Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Onderhoud Nulalternatief OTB												
Ramer: Versie: Datum:	Paraaf Kathleen De Wit 3.0 30/08/2007	Projectleider : Ronald van Schie		Paraaf	Datum 30/08/2007	Alle bedragen in: €										
Bestand: Prijspeil: Versie:	Objectraming Bouwkosten Onderhoud NUL.xls 01/01/2006 Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003	Controle:		Paraaf	Datum	kostencategorie: <div>Bouwkosten</div>										
Post	Omschrijving	perc.	eenh.	hoev.h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW % 20.00	BTW bedrag (T)	hoev. L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev. %- (L)	hoev. %+ (U)	prijs %- (L)	prijs %+ (U)
VOORZIENE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN - BEKEND																
H x P																
1	Westerschelde								0.00	0.00	0.00	0.00				
2	Baggeren en kleppen zand		in situ m²	6,474,262	2.07	13,403,134.30	20.00	2,680,626.86	6,150,548.90	6,797,975.10	1.64	2.37	5	5		
3									0.00	0.00	0.00	0.00				
4	Beneden Zeeschelde								0.00	0.00	0.00	0.00				
5	Baggeren en kleppen zand		in situ m²	2,185,784	1.27	2,775,890.94	20.00	555,178.19	2,076,494.80	2,295,073.20	1.05	1.44	5	5		
6	Baggeren en kleppen slib		in situ m²	1,646,460	5.01	8,243,545.58	20.00	1,648,709.12	1,564,137.00	1,728,783.00	3.94	5.76	5	5		
7									0.00	0.00	0.00	0.00				
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P						SUBTOTAAL		24,422,570.82								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN						H x P										
1									0.00	0.00	0.00	0.00				
2									0.00	0.00	0.00	0.00				
3									0.00	0.00	0.00	0.00				
4									0.00	0.00	0.00	0.00				
5									0.00	0.00	0.00	0.00				
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P						SUBTOTAAL		0.00								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN						% BEKEND DIR. KOSTEN										
1	Nader te detaileren baggerkosten	5.00	%	0.0000		24,422,570.82	1,221,128.54	20.00	0.0000	0.0000						
			%	0.0500					0.0500	0.0500						
			%	0.0000					0.0000	0.0000						
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B. DIR. KST						SUBTOTAAL		1,221,128.54								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,						SUBTOTAAL		1,221,128.54								
DIRECTE KOSTEN						TOTAAL		25,643,699.36								
INDIRECTE KOSTEN																
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																
H x P																
1	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Westerschelde		€/week	38.62	89,639.34	3,461,969.05	20.00	692,391.81	0.00	0.00	0.00	0.00				
2	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Beneden Zeeschelde		€/week	33.75	82,368.55	2,779,677.06	20.00	555,935.41	20.53	57.86	70,453.74	126,934.27				
									18.18	50.07	65,811.75	115,408.25				
									0.00	0.00	0.00	0.00				
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P						SUBTOTAAL		6,241,636.10								
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																
% DIR. KOSTEN																
1	Eenmalige kosten	0.00	%	0.0000					0.0000	0.0000						
2	Uitvoeringskosten	0.00	%	0.0000					0.0000	0.0000						
3	Kwaliteitsborging	2.00	%	0.0200	25,643,699.36	512,873.99	20.00	102,574.80	0.0200	0.0200						
4	Algemene kosten	6.00	%	0.0600	25,643,699.36	1,538,621.96	20.00	307,724.39	0.0600	0.0600						
5	Winst en Risico	8.00	%	0.0800	25,643,699.36	2,051,495.95	20.00	410,299.19	0.0800	0.0800						
			%	0.0000					0.0000	0.0000						
			%	0.0000					0.0000	0.0000						
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR. KST						SUBTOTAAL		4,102,991.90								
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND						SUBTOTAAL		10,344,628.00								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P						SUBTOTAAL		0.00								
INDIRECTE KOSTEN - NADER TE DETAILLEREN																
% DIR. KOSTEN																
1	Nader te detaileren (%BIBK)	2.00	%	0.0200	10,344,628.00	206,892.56	20.00	41,378.51	0.0200	0.0200						
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR. KST						SUBTOTAAL		206,892.56								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,						SUBTOTAAL		206,892.56								
INDIRECTE KOSTEN						TOTAAL		10,551,520.56								
VOORZIENE KOSTEN						= DIR. + INDIR. KOSTEN		36,195,219.92								
ONVOORZIENE KOSTEN																
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P						SUBTOTAAL		0.00								
ONVOORZIENE KOSTEN																
% VOORZ. KOSTEN																
1	Echt objectonvoorzien	10.00	%	0.1000	36,195,219.92	3,619,521.99	20.00	723,904.40	0.1000	0.1000						
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ. KST						SUBTOTAAL		723,904.40								
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG						SUBTOTAAL		0.00								
ONVOORZIENE KOSTEN						TOTAAL		3,619,521.99								
BASISRAMING ,excl. BTW						= VOORZ. + ONVOORZIEN		39,814,741.91								
BTW over BASISRAMING																
						BTW bedrag										
						Basisraming										
						TOTAAL, incl BTW										
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)						7,962,948.38		39,814,741.91								
correctie "scheefte"																
TOTALE OBJECTKOSTEN (Mu-waarde)						7,999,949.68		39,999,748.42								
standaard afwijking (sigma), onafhankelijk								1,634,563.29								
standaard afwijking (sigma), afhankelijk								4,160,825.96								


Tabel C-7: Bouwkosten

Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie		Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Onderhoud Nulalternatief Fase: OTB														
Paraaf Ramer: Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007		Code: Projectleider : Paraaf Ronald van Schie		Datum 30/08/2007		Alle bedragen in: €										
Bestand: Objectraming Overige Bijkomende Kosten Onderhoud NUL.xls Prijspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003		Controle: Paraaf		Datum		kostencategorie: Overige bijkomende kosten		invullen min / max hoev.		invullen min / max prijs		invullen percentages				
Post	Omschrijving	perc.	eenh.	hoev.h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW % 20.00	BTW bedrag (T)	hoev. L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev. %-(L)	hoev. %+(U)	prijs %-(L)	prijs %+(U)
VOORZIENE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN - BEKEND		H x P														
1	Monitoring (Ned : 2/3 ; VI : 1/3)		€	1.00	700,000.00	700,000.00	20.00	140,000.00	1.00	1.00	600,000.00	800,000.00				
2									0.00	0.00	0.00	0.00				
3									0.00	0.00	0.00	0.00				
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P						SUBTOTAAL	700,000.00		140,000.00							
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P						SUBTOTAAL	0.00		0.00							
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B.DIR.KST						SUBTOTAAL	0.00		0.00							
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,						SUBTOTAAL	-		-							
DIRECTE KOSTEN						TOTAAL	700,000.00		140,000.00							
INDIRECTE KOSTEN																
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P						SUBTOTAAL	0.00		0.00							
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR.KST						SUBTOTAAL	0.00		0.00							
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND						SUBTOTAAL	-		-							
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P						SUBTOTAAL	0.00		0.00							
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR.KST						SUBTOTAAL	0.00		0.00							
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,						SUBTOTAAL	0.00		0.00							
INDIRECTE KOSTEN						TOTAAL	0.00		0.00							
VOORZIENE KOSTEN		= DIR +INDIR. KOSTEN				TOTAAL	700,000.00		140,000.00							
ONVOORZIENE KOSTEN																
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P						SUBTOTAAL	0.00		0.00							
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ.KST						SUBTOTAAL	0.00		0.00							
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG						SUBTOTAAL	0.00		0.00							
ONVOORZIENE KOSTEN						TOTAAL	0.00		0.00							
BASISRAMING ,excl. BTW		= VOORZ.+ONVOORZIEN				TOTAAL	700,000.00									
BTW over BASISRAMING									140,000.00							
						BTW bedrag	Basisraming	TOTAAL, incl BTW								
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)						140,000.00	700,000.00	840,000.00								
correctie "scheefte"								0.00								
TOTALE OBJECTKOSTEN (Mu-waarde)						140,000.00	700,000.00	840,000.00								
standaard afwijking (sigma), onafhankelijk							40,824.83	48,989.79								
standaard afwijking (sigma), afhankelijk							40,824.83	48,989.79								

Tabel C-8: Overige Bijkomende kosten


## **ONDERHOUD-NEVENGEUL**



Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie				Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Onderhoud P4N Fase: OTB												
Paraaf Ramer: Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007				Code: Projectleider : Paraaf Ronald van Schie		Datum 30/08/2007		Alle bedragen in: €								
Bestand: Objectraming Bouwkosten Onderhoud P4N.xls Prijspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003				Controle: Paraaf		Datum		kostencategorie: <div>Bouwkosten</div>								
Post	Omschrijving	perc.	eenh.	hoev.h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW % 20.00	BTW bedrag (T)	invullen min / max hoev.		invullen min / max prijs		invullen percentages			
									hoev. L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev. %-L	hoev. %+(U)	prijs %-L	prijs %+(U)
VOORZIENE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN - BEKEND																
H x P																
1	Westerschelde								0.00	0.00	0.00	0.00				
2	Baggeren en kleppen zand		in situ m²	12,409,156	1.52	18,883,381.28	20.00	3,776,676.26	8,000,058.78	12,409,156.00	1.25	1.73	36	0		
3									0.00	0.00	0.00	0.00				
4	Beneden Zeeschelde								0.00	0.00	0.00	0.00				
5	Baggeren en kleppen zand		in situ m²	2,100,000	1.78	3,741,918.11	20.00	748,383.62	1,995,000.00	2,205,000.00	1.44	2.03	5	5		
6	Baggeren en kleppen slib		in situ m²	1,700,000	5.00	8,495,405.15	20.00	1,699,061.03	1,700,000.00	2,040,000.00	3.93	5.75	0	20		
7									0.00	0.00	0.00	0.00				
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P						SUBTOTAAL		31,120,704.54								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P						SUBTOTAAL		0.00								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN						% BEKEND DIR KOSTEN										
1	Nader te detaileren baggerkosten	5.00	%	0.0000		31,120,704.54	1,556,035.23	20.00	311,207.05	0.0000	0.0000					
			%	0.0500					0.0500	0.0500						
			%	0.0000					0.0000	0.0000						
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B DIR KST						SUBTOTAAL		1,556,035.23								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,						SUBTOTAAL		1,556,035.23								
DIRECTE KOSTEN						TOTAAL		32,676,739.77								
INDIRECTE KOSTEN																
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																
H x P																
1	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Westerschelde		€/week	54.40	89,639.34	4,876,512.88	20.00	975,302.58	0.00	0.00	0.00	0.00				
2	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Beneden Zeeschelde		€/week	37.32	82,853.99	3,092,254.77	20.00	618,450.95	30.01	80.76	70,453.74	126,934.27				
									20.01	55.46	66,134.63	116,140.96				
									0.00	0.00	0.00	0.00				
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P						SUBTOTAAL		7,968,767.64								
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																
% DIR KOSTEN																
1	Eenmalige kosten	0.00	%	0.0000					0.0000	0.0000						
2	Uitvoeringskosten	0.00	%	0.0000					0.0000	0.0000						
3	Kwaliteitsborging	2.00	%	0.0200	32,676,739.77	653,534.80	20.00	130,706.96	0.0200	0.0200						
4	Algemene kosten	6.00	%	0.0600	32,676,739.77	1,960,604.39	20.00	392,120.88	0.0600	0.0600						
5	Winst en Risico	8.00	%	0.0800	32,676,739.77	2,614,139.18	20.00	522,827.84	0.0800	0.0800						
			%	0.0000					0.0000	0.0000						
			%	0.0000					0.0000	0.0000						
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR KST						SUBTOTAAL		5,228,278.36								
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND						SUBTOTAAL		13,197,046.01								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P						SUBTOTAAL		0.00								
INDIRECTE KOSTEN - NADER TE DETAILLEREN																
% DIR KOSTEN																
1	Nader te detaileren (**BIBK)	2.00	%	0.0200	13,197,046.01	263,940.92	20.00	52,788.18	0.0200	0.0200						
			%	0.0000					0.0000	0.0000						
			%	0.0000					0.0000	0.0000						
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR KST						SUBTOTAAL		263,940.92								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,						SUBTOTAAL		263,940.92								
INDIRECTE KOSTEN						TOTAAL		13,460,986.93								
VOORZIENE KOSTEN						= DIR +INDIR. KOSTEN		TOTAAL	46,137,726.70			9,227,545.34				
ONVOORZIENE KOSTEN																
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P																
SUBTOTAAL																
ONVOORZIENE KOSTEN																
% VOORZ. KOSTEN																
1	Echt objectonvoorvozien	10.00	%	0.1000	46,137,726.70	4,613,772.67	20.00	922,754.53	0.1000	0.1000						
2			%	0.0000					0.0000	0.0000						
3			%	0.0000					0.0000	0.0000						
4			%	0.0000					0.0000	0.0000						
5			%	0.0000					0.0000	0.0000						
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ KST						SUBTOTAAL		4,613,772.67								
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG						SUBTOTAAL		0.00								
ONVOORZIENE KOSTEN						TOTAAL		4,613,772.67								
BASISRAMING ,excl. BTW						= VOORZ.+ONVOORZIEN		TOTAAL	50,751,499.37							
BTW over BASISRAMING																
10,150,299.87																
						BTW bedrag		Basisraming		TOTAAL, incl BTW						
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)						10,150,299.87		50,751,499.37		60,901,799.24						
correctie "scheefte"										-2,206,772.30						
TOTALE OBJECTKOSTEN (Mu-waarde)						9,782,504.49		48,912,522.45		58,695,026.94						
standaard afwijking (sigma), onafhankelijk								2,515,673.51		3,018,808.22						
standaard afwijking (sigma), afhankelijk								6,124,232.92		7,349,079.50						

Tabel C-9: Bouwkosten


## **ONDERHOUD-PLAATRANDE**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie				Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Onderhoud P4P Fase: OTB													
Paraaf: Ramer: Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007				Code: Projectleider : Paraaf Datum Ronald van Schie 30/08/2007				Alle bedragen in: €									
Bestand: Objectraming Bouwkosten Onderhoud P4P.xls Prijspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003				Controle: Paraaf Datum				kostencategorie: <div>Bouwkosten</div>		invullen min / max hoev.		invullen min / max prijs		invullen percentages			
Post	Omschrijving	perc.	eenh.	hoev.h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW % 20.00	BTW bedrag (T)	hoev. L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev. %- (L)	hoev. %- (U)	prijs %- (L)	prijs %- (U)	
VOORZIENE KOSTEN																	
DIRECTE KOSTEN																	
DIRECTE KOSTEN - BEKEND																	
H x P																	
1	Westerschelde								0.00	0.00	0.00	0.00					
2	Baggeren en kleppen/sproeien zand (verhouding 75%-25%)		in situ m³	11,672,643	1.85	21,552,801.77	20.00	4,310,560.35	8,000,000.00	11,672,643.00	1.48	2.12	31	0			
3									0.00	0.00	0.00	0.00					
4	Beneden Zeeschelde								0.00	0.00	0.00	0.00					
5	Baggeren en kleppen zand		in situ m³	2,100,000	1.78	3,741,918.11	20.00	748,383.62	1,995,000.00	2,205,000.00	1.44	2.03	5	5			
6	Baggeren en kleppen slib		in situ m³	1,700,000	5.00	8,495,405.15	20.00	1,699,081.03	1,700,000.00	2,040,000.00	3.93	5.75	0	20			
7									0.00	0.00	0.00	0.00					
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P						SUBTOTAAL		6,758,025.01									
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P						SUBTOTAAL		0.00									
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN																	
% BEKEND DIR KOSTEN																	
1	Nader te detaileren baggerkosten	5.00	%	0.0000					0.0000	0.0000							
			%	0.0500	33,790,125.03	1,689,506.25	20.00	337,901.25	0.0500	0.0500							
			%	0.0000					0.0000	0.0000							
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B DIR.KST								337,901.25									
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,						SUBTOTAAL		337,901.25									
DIRECTE KOSTEN						TOTAAL		7,095,926.26									
INDIRECTE KOSTEN																	
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																	
H x P																	
1	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Westerschelde		€/week	60	89,639.34	5,376,464.04	20.00	1,075,292.81	0.00	0.00	0.00	0.00					
2	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Beneden Zeeschelde		€/week	37	82,853.99	3,092,254.77	20.00	618,450.95	32.72	89.18	70,453.74	126,934.27					
									20.01	55.46	66,134.63	116,140.96					
									0.00	0.00	0.00	0.00					
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P						SUBTOTAAL		1,693,743.76									
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																	
% DIR KOSTEN																	
1	Eenmalige kosten	0.00	%	0.0000					0.0000	0.0000							
2	Uitvoeringskosten	0.00	%	0.0000					0.0000	0.0000							
3	Kwaliteitsborging	2.00	%	0.0200	35,479,631.29	709,592.63	20.00	141,918.53	0.0200	0.0200							
4	Algemene kosten	6.00	%	0.0600	35,479,631.29	2,128,777.88	20.00	425,755.58	0.0600	0.0600							
5	Winst en Risico	8.00	%	0.0800	35,479,631.29	2,838,370.50	20.00	567,674.10	0.0800	0.0800							
			%	0.0000					0.0000	0.0000							
			%	0.0000					0.0000	0.0000							
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR.KST						SUBTOTAAL		1,135,348.20									
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND						SUBTOTAAL		2,829,091.96									
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P						SUBTOTAAL		0.00									
INDIRECTE KOSTEN - NADER TE DETAILLEREN																	
% DIR KOSTEN																	
1	Nader te detaileren (%BIBK)	2.00	%	0.0200	14,145,459.81	282,909.20	20.00	56,581.84	0.0200	0.0200							
			%	0.0000					0.0000	0.0000							
			%	0.0000					0.0000	0.0000							
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR.KST						SUBTOTAAL		56,581.84									
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,						SUBTOTAAL		56,581.84									
INDIRECTE KOSTEN						TOTAAL		2,885,673.80									
VOORZIENE KOSTEN						= DIR +INDIR. KOSTEN		9,981,600.06									
ONVOORZIENE KOSTEN																	
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P																	
SUBTOTAAL																	
0.00																	
0.00																	
ONVOORZIENE KOSTEN																	
% VOORZ. KOSTEN																	
1	Echt objectonvoorzien	10.00	%	0.1000	49,908,000.29	4,990,800.03	20.00	998,160.01	0.1000	0.1000							
2			%	0.0000					0.0000	0.0000							
3			%	0.0000					0.0000	0.0000							
4			%	0.0000					0.0000	0.0000							
5			%	0.0000					0.0000	0.0000							
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ.KST						SUBTOTAAL		998,160.01									
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG						SUBTOTAAL		0.00									
ONVOORZIENE KOSTEN						TOTAAL		998,160.01									
BASISRAMING ,excl. BTW						= VOORZ.+ONVOORZIEN		54,898,800.32									
BTW over BASISRAMING																	
						BTW bedrag		54,898,800.32									
						Basisraming		53,002,098.79									
						TOTAAL, incl BTW		65,878,560.39									
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)						10,979,760.06		54,898,800.32									
correctie "scheefte"																	
TOTALE OBJECTKOSTEN (Mu-waarde)						10,600,419.76		53,002,098.79									
standaard afwijking (sigma), onafhankelijk								2,724,182.27									
standaard afwijking (sigma), afhankelijk								6,523,778.55									

Tabel C-10: Bouwkosten




## **VOORKEURSALTERNATIEF VKA**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie				Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Aanleg P4P_ViKA Fase: OTB															
Ramer: Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007				Code: Projectleider: Paraaf Ronald van Schie		Datum 30/08/2007		Alle bedragen in: €											
Bestand: Objectraming Bouwkosten Aanleg P4P_ViKA.xls Prijspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003				Controle: Paraaf		Datum		kostencategorie: <div>Bouwkosten</div>											
Post Omschrijving				perc.	eenh.	hoev h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW % <div>20</div>	BTW bedrag (T)	invullen min / max hoev.		invullen min / max prijs		invullen percentages				
											hoev. L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev. %-(U)	hoev. %+(U)	prijs %-(U)	prijs %+(U)	
VOORZIENE KOSTEN																			
DIRECTE KOSTEN																			
DIRECTE KOSTEN - BEKEND																			
H x P																			
Westerschelde												0.00	0.00	0.00	0.00				
1 Baggeren en kleppen/sproeien zand (verhouding 75%-25%)					in situ m²	7,696,554	3.12	23,990,484.98	20	4,798,087.00	6,926,898.52	0.00	8,466,209.30	0.00	0.00	2.38	3.64	10	10
											0.00	0.00	0.00	0.00					
											0.00	0.00	0.00	0.00					
Beneden Zeeschelde												0.00	0.00	0.00	0.00				
2 Baggeren en kleppen zand					in situ m²	4,348,518	1.13	4,892,323.98	20	978,464.80	3,913,666.41	0.00	4,783,370.06	0.96	1.26	10	10		
3 Baggeren en walpersen zand					in situ m²	2,000,000	2.61	5,227,658.39	20	1,045,531.68	1,800,000.00	0.00	2,200,000.00	2.12	2.96	10	10		
											0.00	0.00	0.00	0.00					
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P								SUBTOTAAL	34,110,467.34		6,822,093.47								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILEREN, H x P								SUBTOTAAL	0.00		0.00								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILEREN				% BEKEND DIR KOSTEN															
												0.0000	0.0000						
1 Nader te detaileren baggerkosten				5.00	%	0.0500	34,110,467.34	1,705,523.37	20	341,104.67	0.0500	0.0500							
2 Nader te detaileren geulwandverdediging				2.00	%	0.0200	34,110,467.34	682,209.35	20	136,441.87	0.0200	0.0200							
3 Nader te detaileren wrakkenberging				2.00	%	0.0200	34,110,467.34	682,209.35	20	136,441.87	0.0200	0.0200							
4 Nader te detaileren Verbetering Scheepvaartbegeleiding				2.00	%	0.0200	34,110,467.34	682,209.35	20	136,441.87	0.0200	0.0200							
					%	0.0000					0.0000	0.0000							
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILEREN, % B DIR KST								SUBTOTAAL	3,752,151.41		750,430.28								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILEREN,								SUBTOTAAL	3,752,151.41		750,430.28								
DIRECTE KOSTEN								TOTAAL	37,862,618.75		7,572,523.75								
INDIRECTE KOSTEN																			
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																			
H x P																			
1 Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Westerschelde				€/week	62		89,639.34	5,571,686.78	20	1,114,337.36	0.00	0.00	0.00	0.00					
2 Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Beneden Zeeschelde				€/week	26		89,639.34	2,286,225.67	20	457,245.13	33.02	92.46	70,453.74	126,934.27					
											14.63	37.07	70,453.74	126,934.27					
											0.00	0.00	0.00	0.00					
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P								SUBTOTAAL	7,857,912.45		1,571,582.49								
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																			
% DIR KOSTEN																			
1 Eenmalige kosten				2.00	%	0.0200	37,862,618.75	757,252.37	20	151,450.47	0.0200	0.0200							
2 Uitvoeringskosten				0.00	%	0.0000					0.0000	0.0000							
3 Kwaliteitsborging				2.00	%	0.0200	37,862,618.75	757,252.37	20	151,450.47	0.0200	0.0200							
4 Algemene kosten				6.00	%	0.0600	37,862,618.75	2,271,757.12	20	454,351.42	0.0600	0.0600							
5 Winst en Risico				8.00	%	0.0800	37,862,618.75	3,029,009.50	20	605,801.90	0.0800	0.0800							
					%	0.0000					0.0000	0.0000							
					%	0.0000					0.0000	0.0000							
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR KST								SUBTOTAAL	6,815,271.37		1,363,054.27								
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND								SUBTOTAAL	14,673,183.83		2,934,636.77								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILEREN, H x P								SUBTOTAAL	0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN - NADER TE DETAILEREN				% DIR KOSTEN															
1 Nader te detaileren (%BIBK)				2.00	%	0.0200	14,673,183.83	293,463.68	20	58,692.74	0.0200	0.0200							
					%	0.0000					0.0000	0.0000							
					%	0.0000					0.0000	0.0000							
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILEREN, % DIR KST								SUBTOTAAL	293,463.68		58,692.74								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILEREN,								SUBTOTAAL	293,463.68		58,692.74								
INDIRECTE KOSTEN								TOTAAL	14,966,647.50		2,993,329.50								
VOORZIENE KOSTEN = DIR +INDIR. KOSTEN								TOTAAL	52,829,266.25		10,565,853.25								
ONVOORZIENE KOSTEN																			
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P																			
SUBTOTAAL 0.00																			
ONVOORZIENE KOSTEN																			
% VOORZ. KOSTEN																			
1 Echt objectonvoorziën				10.00	%	0.1000	52,829,266.25	5,282,926.63	20	1,056,585.33	0.1000	0.1000							
2					%	0.0000					0.0000	0.0000							
3					%	0.0000					0.0000	0.0000							
4					%	0.0000					0.0000	0.0000							
5					%	0.0000					0.0000	0.0000							
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ KST								SUBTOTAAL	5,282,926.63		1,056,585.33								
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG								SUBTOTAAL	0.00		0.00								
ONVOORZIENE KOSTEN								TOTAAL	5,282,926.63		1,056,585.33								
BASISRAMING ,excl. BTW = VOORZ.+ONVOORZIEN								TOTAAL	58,112,192.88										
BTW over BASISRAMING											11,622,438.58								


**Tabel C-11: Bouwkosten Aanleg**

**Tabel C-12: Engineeringkosten**



Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie		Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Aanleg P4P_VKA Fase: OTB														
Paraaf Ramer: Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007		Projectleider : Paraaf Ronald van Schie Datum: 30/08/2007		Alle bedragen in: €												
Bestand: Objectraming Overige Bijkomende Kosten Aanleg P4P_VKA.xls Prijspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003		Controle: Paraaf Datum:		kostencategorie: Overige bijkomende kosten												
Post	Omschrijving	perc.	eenh.	hoev.h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW %	BTW bedrag (T)	hoev. L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev. %-(L)	hoev. %+(U)	prijs %-(L)	prijs %+(U)
VOORZIENE KOSTEN							20.00									
DIRECTE KOSTEN																
DIRECTE KOSTEN - BEKEND				H x P												
1	Vergunningen, leges, heffingen	€	1.00		300,000.00	300,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	300,000.00	300,000.00				
2	Onderzoekskost	€	1.00		5,000,000.00	5,000,000.00	20.00	1,000,000.00	1.00	1.00	5,000,000.00	5,000,000.00				
3	Haalbaarheidsstudie plaatrandstortingen	€	1.00		200,000.00	200,000.00	20.00	40,000.00	1.00	1.00	180,000.00	220,000.00			10	10
4	Compensatiemaatregelen Vlaanderen	€	1.00		80,000,000.00	80,000,000.00	20.00	16,000,000.00	1.00	1.00	60,000,000.00	100,000,000.00				
5	Monitoring aanleg en instandhouding (Ned : 2/3 ; VI : 1/3)	€	1.00		1,200,000.00	1,200,000.00	20.00	240,000.00	1.00	1.00	1,000,000.00	1,400,000.00				
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P				SUBTOTAAL		86,700,000.00		17,280,000.00								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P				SUBTOTAAL		0.00		0.00								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN				% BEKEND DIR.KOSTEN												
1	Nader te detailleren (%*BDOBK)	2.00	%	0.0000		86,700,000.00	20.00	346,800.00	0.0000	0.0000						
			%	0.0200					0.0200	0.0200						
			%	0.0000					0.0000	0.0000						
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B.DIR.KST				SUBTOTAAL		1,734,000.00		346,800.00								
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,				SUBTOTAAL		1,734,000.00		346,800.00								
DIRECTE KOSTEN				TOTAAL		88,434,000.00		17,626,800.00								
INDIRECTE KOSTEN																
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P				SUBTOTAAL		0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR.KST				SUBTOTAAL		0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND				SUBTOTAAL		-		-								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P				SUBTOTAAL		0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR.KST				SUBTOTAAL		0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,				SUBTOTAAL		0.00		0.00								
INDIRECTE KOSTEN				TOTAAL		0.00		0.00								
VOORZIENE KOSTEN = DIR +INDIR. KOSTEN				TOTAAL		88,434,000.00		17,626,800.00								
ONVOORZIENE KOSTEN																
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P				SUBTOTAAL		0.00		0.00								
ONVOORZIENE KOSTEN				% VOORZ. KOSTEN												
1	Echt objectonvoorzien (%*VOBK)	10.00	%	0.0000		88,434,000.00	20.00	1,768,680.00	0.0000	0.0000						
			%	0.1000					0.1000	0.1000						
			%	0.0000					0.0000	0.0000						
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ.KST				SUBTOTAAL		8,843,400.00		1,768,680.00								
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG				SUBTOTAAL		0.00		0.00								
ONVOORZIENE KOSTEN				TOTAAL		8,843,400.00		1,768,680.00								
BASISRAMING ,excl. BTW = VOORZ.+ONVOORZIEN				TOTAAL		97,277,400.00										
BTW over BASISRAMING								19,395,480.00								
																</

Tabel C-13: Overige Bijkomende kosten

Ministerie van Verkeer en Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Regionale Directie				Project : Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde Object: Onderhoud P4P_VKA Fase: OTB														
Paraaf Ramer: Kathleen De Wit Versie: 3.0 Datum: 30/08/2007				Projectleider : Paraaf Ronald van Schie		Datum 30/08/2007		Alle bedragen in: €										
Bestand: Objectraming Bouwkosten Onderhoud P4P_VKA.xls Prijsspeil: 01/01/2006 Versie: Standaardobjectraming versie 2.2 d.d. 05/11/2003				Controle: Paraaf		Datum		kostencategorie: <div>Bouwkosten</div>										
Omschrijving				perc.	eenh.	hoev.h (T)	prijs/eenh. (T)	bedrag (T)	BTW % 20.00	BTW bedrag (T)	invullen min / max hoev.		invullen min / max prijs		invullen percentages			
											hoev. L-waarde	hoev. U-waarde	prijs L-waarde	prijs U-waarde	hoev. %- (L)	hoev. %+ (U)	prijs %- (L)	prijs %+ (U)
VOORZIENE KOSTEN																		
DIRECTE KOSTEN																		
DIRECTE KOSTEN - BEKEND																		
H x P																		
1	Westerschelde										0.00	0.00	0.00	0.00				
2	Baggeren en kleppen/sproeien zand (verhouding 75%-25%)			in situ m²	11,672,643	1.85		21,552,801.77	20.00	4,310,560.35	8,000,000.00	11,672,643.00	1.48	2.12	31	0		
3											0.00	0.00	0.00	0.00				
4	Beneden Zeeschelde										0.00	0.00	0.00	0.00				
5	Baggeren en kleppen zand			in situ m²	2,100,000	1.78		3,741,918.11	20.00	748,383.62	1,995,000.00	2,205,000.00	1.44	2.03	5	5		
6	Baggeren en kleppen slib			in situ m²	1,700,000	5.00		8,495,405.15	20.00	1,699,081.03	1,700,000.00	2,040,000.00	3.93	5.75	0	20		
7											0.00	0.00	0.00	0.00				
DIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P								SUBTOTAAL		33,790,125.03			6,758,025.01					
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P								SUBTOTAAL		0.00			0.00					
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN								% BEKEND DIR. KOSTEN										
1	Nader te detailleren baggerkosten			5.00	%	0.0000		33,790,125.03	1,689,506.25	20.00	337,901.25	0.0000	0.0000					
					%	0.0500					0.0500	0.0500						
					%	0.0000					0.0000	0.0000						
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % B DIR. KST										1,689,506.25			337,901.25					
DIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,								SUBTOTAAL		1,689,506.25			337,901.25					
DIRECTE KOSTEN								TOTAAL		35,479,631.29			7,095,926.26					
INDIRECTE KOSTEN																		
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																		
H x P																		
1	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Westerschelde			€/week	60	89,639.34		5,376,464.04	20.00	1,075,292.81	0.00	0.00	0.00	0.00				
2	Uitvoering, werforganisatie en hoofdkantoor Beneden Zeeschelde			€/week	37	82,853.99		3,092,254.77	20.00	618,450.95	32.72	89.18	70,453.74	126,934.27				
											20.01	55.46	66,134.63	116,140.96				
											0.00	0.00	0.00	0.00				
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, H x P								SUBTOTAAL		8,468,718.81			1,693,743.76					
INDIRECTE KOSTEN - BEKEND																		
% DIR. KOSTEN																		
1	Eenmalige kosten			0.00	%	0.0000					0.0000	0.0000						
2	Uitvoeringskosten			0.00	%	0.0000					0.0000	0.0000						
3	Kwaliteitsborging			2.00	%	0.0200	35,479,631.29	709,592.63	20.00	141,918.53	0.0200	0.0200						
4	Algemene kosten			6.00	%	0.0600	35,479,631.29	2,128,777.88	20.00	425,755.58	0.0600	0.0600						
5	Winst en Risico			8.00	%	0.0800	35,479,631.29	2,838,370.50	20.00	567,674.10	0.0800	0.0800						
					%	0.0000					0.0000	0.0000						
					%	0.0000					0.0000	0.0000						
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND, % DIR. KST								SUBTOTAAL		5,676,741.01			1,135,348.20					
INDIRECTE KOSTEN, BEKEND								SUBTOTAAL		14,145,459.81			2,829,091.96					
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, H x P								SUBTOTAAL		0.00			0.00					
INDIRECTE KOSTEN - NADER TE DETAILLEREN								% DIR. KOSTEN										
1	Nader te detailleren			2.00	%	0.0200	14,145,459.81	282,909.20	20.00	56,581.84	0.0200	0.0200						
					%	0.0000					0.0000	0.0000						
					%	0.0000					0.0000	0.0000						
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN, % DIR. KST								SUBTOTAAL		282,909.20			56,581.84					
INDIRECTE KOSTEN, NADER TE DETAILLEREN,								SUBTOTAAL		282,909.20			56,581.84					
INDIRECTE KOSTEN								TOTAAL		14,428,369.01			2,885,673.80					
VOORZIENE KOSTEN = DIR +INDIR. KOSTEN																		
TOTAAL								49,908,000.29				9,981,600.06						
ONVOORZIENE KOSTEN																		
ONVOORZIENE KOSTEN, H x P								SUBTOTAAL		0.00		0.00						
ONVOORZIENE KOSTEN								% VOORZ. KOSTEN										
1	Echt objectonvoorzien			10.00	%	0.1000	49,908,000.29	4,990,800.03	20.00	998,160.01	0.1000	0.1000						
2					%	0.0000					0.0000	0.0000						
3					%	0.0000					0.0000	0.0000						
4					%	0.0000					0.0000	0.0000						
5					%	0.0000					0.0000	0.0000						
ONVOORZIENE KOSTEN, % VOORZ. KST								SUBTOTAAL		4,990,800.03			998,160.01					
ONVOORZIENE KOSTEN, KxG								SUBTOTAAL		0.00		0.00						
ONVOORZIENE KOSTEN								TOTAAL		4,990,800.03			998,160.01					
BASISRAMING ,excl. BTW = VOORZ.+ONVOORZIEN																		
TOTAAL								54,898,800.32										
BTW over BASISRAMING																		
								BTW bedrag		Basisraming		TOTAAL, incl BTW						
TOTALE OBJECTKOSTEN (T-waarde)								10,979,760.06		54,898,800.32		65,878,560.39						
correctie "scheefte"												-2,276.041.84						
TOTALE OBJECTKOSTEN (Mu-waarde)								10,600,419.76		53,002,098.79		63,602,518.55						
standaard afwijking (sigma), onafhankelijk								2,724,182.27		3,269,018.72								
standaard afwijking (sigma), afhankelijk								6,523,778.55		7,828,534.26								

## **PRI-raming OVERZICHTEN**

Projectsamenvatting versie 2.2 d.d. 05/11/2003													
PRI raming van													
Projectscope									Planfase				
Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde									OTB	Scopedatum:	30 augustus 2007		
alternatieven													
	samenvatting, specificatie per kostensoorten												
	post	Code	Object	Voorziene kosten (VK)					Voorziene kosten	Onvoorzien	BASIS-RAMING OBJECT excl. BTW		
				directe kosten (DK)		indirecte kosten (IK)							
				bekend DK	ntd DK	totaal DK	bekend IK	ntd IK	totaal IK				
	Bouwkosten												
	x	1	0	Aanleg P4N	24,215,952.48	2,663,754.77	26,879,707.25	11,352,553.68	537,594.14	11,890,147.82	38,769,855.07	3,876,985.51	42,646,840.58
		2	0	Aanleg P4P	33,431,813.82	3,677,499.52	37,109,313.34	15,125,992.82	742,186.27	15,868,179.08	52,977,492.43	5,297,749.24	58,275,241.67
		3	0	Aanleg P4P_VKA	33,431,813.82	3,677,499.52	37,109,313.34	15,125,992.82	742,186.27	15,868,179.08	52,977,492.43	5,297,749.24	58,275,241.67
	x	4	0	Onderhoud P4N	28,955,425.15	1,447,771.26	30,403,196.41	13,454,669.17	608,063.93	14,062,733.10	44,465,929.50	4,446,592.95	48,912,522.45
	5	0	Onderhoud P4P	31,525,934.23	1,576,296.71	33,102,230.94	14,419,450.62	662,044.62	15,081,495.23	48,183,726.17	4,818,372.62	53,002,098.79	
	6	0	Onderhoud P4P_VKA	31,525,934.23	1,576,296.71	33,102,230.94	14,419,450.62	662,044.62	15,081,495.23	48,183,726.17	4,818,372.62	53,002,098.79	
	7	0	Onderhoud Nulalternatief	23,926,213.48	1,196,310.67	25,122,524.15	10,738,433.02	502,450.48	11,240,883.50	36,363,407.65	3,636,340.77	39,999,748.42	
	Totaal bouwkosten			53,171,377.62	4,111,526.03	57,282,903.65	24,807,222.85	1,145,658.07	25,952,880.92	83,235,784.58	8,323,578.46	91,559,363.03	
x	Totaal vastgoedkosten			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Engineering												
x	1	0	Aanleg P4N	3,861,351.59	77,227.03	3,938,578.62	-	-	-	3,938,578.62	393,857.86	4,332,436.49	
	2	0	Aanleg P4P	5,282,926.63	105,658.53	5,388,585.16	-	-	-	5,388,585.16	538,858.52	5,927,443.67	
	3	0	Aanleg P4P_VKA	5,282,926.63	105,658.53	5,388,585.16	-	-	-	5,388,585.16	538,858.52	5,927,443.67	
x	4	0	NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5	0	NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	0	NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	0	NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Totaal engineering			3,861,351.59	77,227.03	3,938,578.62	-	-	-	3,938,578.62	393,857.86	4,332,436.49	
	Overige bijkomende kosten												
x	1	0	Aanleg P4N	6,000,000.00	120,000.00	6,120,000.00	-	-	-	6,120,000.00	612,000.00	6,732,000.00	
	2	0	Aanleg P4P	6,000,000.00	120,000.00	6,120,000.00	-	-	-	6,120,000.00	612,000.00	6,732,000.00	
	3	0	Aanleg P4P_VKA	86,700,000.00	1,734,000.00	88,434,000.00	-	-	-	88,434,000.00	8,843,400.00	97,277,400.00	
x	4	0	Onderhoud P4N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5	0	Onderhoud P4P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	0	Onderhoud P4P_VKA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	0	Onderhoud P4P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Totaal overige bijkomende kosten			6,000,000.00	120,000.00	6,120,000.00	-	-	-	6,120,000.00	612,000.00	6,732,000.00	
	TOTAAL BASIS RAMING PROJECT			63,032,729.22	4,308,753.06	67,341,482.28	24,807,222.85	1,145,658.07	25,952,880.92	93,294,363.20	9,329,436.32	102,623,799.52	
	Projectonvoorzien												
x	(h x p)										-	-	
x	(% BR)										-	-	
x	(k x g)										-	-	
	Totaal projectonvoorzien			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	TOTALE INVESTERINGSKOSTEN, PU's			63,032,729.22	4,308,753.06	67,341,482.28	24,807,222.85	1,145,658.07	25,952,880.92		9,329,436.32	102,623,799.52	
	Directe uitvoeringsuitgaven												
x	1					-			-			-	
x	2					-			-			-	
x	3					-			-			-	
x	4					-			-			-	
	Totaal directe uitvoeringsuitgaven			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	TOTALE INVESTERINGSKOSTEN, PU's+DUU's			63,032,729.22	4,308,753.06	67,341,482.28	24,807,222.85	1,145,658.07	25,952,880.92		9,329,436.32	102,623,799.52	

**Tabel C-15: Overzicht Nevengeul**



Projectsamenvatting versie 2.2 d.d. 05/11/2003													
PRI raming van													
										Planfase			
Projectscope										OTB		Scopedatum: 30 augustus 2007	
Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde													
alternatieven													
	samenvatting, specificatie per kostensoorten												
	post	Code	Object	Voorziene kosten (VK)						Voorziene kosten	Onvoorzien	BASIS-RAMING OBJECT excl. BTW	
				directe kosten (DK)			indirecte kosten (IK)						
			bekend DK	ntd DK	totaal DK	bekend IK	ntd IK	totaal IK					
	Bouwkosten												
x	1	0	Aanleg P4N	24,215,952.48	2,663,754.77	26,879,707.25	11,352,553.68	537,594.14	11,890,147.82	38,769,855.07	3,876,985.51	42,646,840.58	
	2	0	Aanleg P4P	33,431,813.82	3,677,499.52	37,109,313.34	15,125,992.82	742,186.27	15,868,179.08	52,977,492.43	5,297,749.24	58,275,241.67	
	3	0	Aanleg P4P_VKA	33,431,813.82	3,677,499.52	37,109,313.34	15,125,992.82	742,186.27	15,868,179.08	52,977,492.43	5,297,749.24	58,275,241.67	
	4	0	Onderhoud P4N	28,955,425.15	1,447,771.26	30,403,196.41	13,454,669.17	608,063.93	14,062,733.10	44,465,929.50	4,446,592.95	48,912,522.45	
x	5	0	Onderhoud P4P	31,525,934.23	1,576,296.71	33,102,230.94	14,419,450.62	662,044.62	15,081,495.23	48,183,726.17	4,818,372.62	53,002,098.79	
	6	0	Onderhoud P4P_VKA	31,525,934.23	1,576,296.71	33,102,230.94	14,419,450.62	662,044.62	15,081,495.23	48,183,726.17	4,818,372.62	53,002,098.79	
	7	0	Onderhoud Nulalternatief	23,926,213.48	1,196,310.67	25,122,524.15	10,738,433.02	502,450.48	11,240,883.50	36,363,407.65	3,636,340.77	39,999,748.42	
x	Totaal bouwkosten			64,957,748.05	5,253,796.23	70,211,544.28	29,545,443.43	1,404,230.89	30,949,674.32	101,161,218.60	10,116,121.86	111,277,340.46	
x	Totaal vastgoedkosten			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Engineering												
x	1	0	Aanleg P4N	3,861,351.59	77,227.03	3,938,578.62	-	-	-	3,938,578.62	393,857.86	4,332,436.49	
	2	0	Aanleg P4P	5,282,926.63	105,658.53	5,388,585.16	-	-	-	5,388,585.16	538,858.52	5,927,443.67	
	3	0	Aanleg P4P_VKA	5,282,926.63	105,658.53	5,388,585.16	-	-	-	5,388,585.16	538,858.52	5,927,443.67	
	4	0	NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
x	5	0	NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	0	NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	0	NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
x	Totaal engineering			5,282,926.63	105,658.53	5,388,585.16	-	-	-	5,388,585.16	538,858.52	5,927,443.67	
	Overige bijkomende kosten												
x	1	0	Aanleg P4N	6,000,000.00	120,000.00	6,120,000.00	-	-	-	6,120,000.00	612,000.00	6,732,000.00	
	2	0	Aanleg P4P	6,000,000.00	120,000.00	6,120,000.00	-	-	-	6,120,000.00	612,000.00	6,732,000.00	
	3	0	Aanleg P4P_VKA	86,700,000.00	1,734,000.00	88,434,000.00	-	-	-	88,434,000.00	8,843,400.00	97,277,400.00	
	4	0	Onderhoud P4N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
x	5	0	Onderhoud P4P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	0	Onderhoud P4P_VKA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	0	Onderhoud P4P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
x	Totaal overige bijkomende kosten			6,000,000.00	120,000.00	6,120,000.00	-	-	-	6,120,000.00	612,000.00	6,732,000.00	
TOTAAL BASIS RAMING PROJECT				76,240,674.67	5,479,454.76	81,720,129.44	29,545,443.43	1,404,230.89	30,949,674.32	112,669,803.76	11,266,980.38	123,936,784.13	
	Projectonvoorzien												
x	(h x p)										-	-	
x	(% BR)										-	-	
x	(k x g)										-	-	
x	Totaal projectonvoorzien			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN, PU's				76,240,674.67	5,479,454.76	81,720,129.44	29,545,443.43	1,404,230.89	30,949,674.32		11,266,980.38	123,936,784.13	
Directe uitvoeringsuitgaven													
x	1					-			-			-	
x	2					-			-			-	
x	3					-			-			-	
x	4					-			-			-	
x	Totaal directe uitvoeringsuitgaven			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN, PU's+DUU's				76,240,674.67	5,479,454.76	81,720,129.44	29,545,443.43	1,404,230.89	30,949,674.32		11,266,980.38	123,936,784.13	

**Tabel C-16: Overzicht Plaatrand**



Projectsamenvatting versie 2.2 d.d. 05/11/2003												
PRI raming van												
Projectscope										Planfase		
Verruiming Westerschelde en Beneden Zeeschelde										OTB	Scopedatum:	30 augustus 2007
alternatieven												
	samenvatting, specificatie per kostensoorten											
	post	Code	Object	Voorziene kosten (VK)						Voorziene kosten	Onvoorzien	BASIS-RAMING OBJECT excl. BTW
				directe kosten (DK)			indirecte kosten (IK)					
				bekend DK	ntd DK	totaal DK	bekend IK	ntd IK	totaal IK			
▼												
Bouwkosten												
x	1	0	Aanleg P4N	24,215,952.48	2,663,754.77	26,879,707.25	11,352,553.68	537,594.14	11,890,147.82	38,769,855.07	3,876,985.51	42,646,840.58
	2	0	Aanleg P4P	33,431,813.82	3,677,499.52	37,109,313.34	15,125,992.82	742,186.27	15,868,179.08	52,977,492.43	5,297,749.24	58,275,241.67
	3	0	Aanleg P4P_VKA	33,431,813.82	3,677,499.52	37,109,313.34	15,125,992.82	742,186.27	15,868,179.08	52,977,492.43	5,297,749.24	58,275,241.67
	4	0	Onderhoud P4N	28,955,425.15	1,447,771.26	30,403,196.41	13,454,669.17	608,063.93	14,062,733.10	44,465,929.50	4,446,592.95	48,912,522.45
	5	0	Onderhoud P4P	31,525,934.23	1,576,296.71	33,102,230.94	14,419,450.62	662,044.62	15,081,495.23	48,183,726.17	4,818,372.62	53,002,098.79
x	6	0	Onderhoud P4P_VKA	31,525,934.23	1,576,296.71	33,102,230.94	14,419,450.62	662,044.62	15,081,495.23	48,183,726.17	4,818,372.62	53,002,098.79
	7	0	Onderhoud Nulalternatief	23,926,213.48	1,196,310.67	25,122,524.15	10,738,433.02	502,450.48	11,240,883.50	36,363,407.65	3,636,340.77	39,999,748.42
x Totaal bouwkosten				64,957,748.05	5,253,796.23	70,211,544.28	29,545,443.43	1,404,230.89	30,949,674.32	101,161,218.60	10,116,121.86	111,277,340.46
x Totaal vastgoedkosten				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Engineering												
x	1	0	Aanleg P4N	3,861,351.59	77,227.03	3,938,578.62	-	-	-	3,938,578.62	393,857.86	4,332,436.49
	2	0	Aanleg P4P	5,282,926.63	105,658.53	5,388,585.16	-	-	-	5,388,585.16	538,858.52	5,927,443.67
	3	0	Aanleg P4P_VKA	5,282,926.63	105,658.53	5,388,585.16	-	-	-	5,388,585.16	538,858.52	5,927,443.67
	4		NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5		NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	6		NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7		NVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x Totaal engineering				5,282,926.63	105,658.53	5,388,585.16	-	-	-	5,388,585.16	538,858.52	5,927,443.67
Overige bijkomende kosten												
x	1	0	Aanleg P4N	6,000,000.00	120,000.00	6,120,000.00	-	-	-	6,120,000.00	612,000.00	6,732,000.00
	2	0	Aanleg P4P	6,000,000.00	120,000.00	6,120,000.00	-	-	-	6,120,000.00	612,000.00	6,732,000.00
	3	0	Aanleg P4P_VKA	86,700,000.00	1,734,000.00	88,434,000.00	-	-	-	88,434,000.00	8,843,400.00	97,277,400.00
	4	0	Onderhoud P4N	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	0	Onderhoud P4P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	6	0	Onderhoud P4P_VKA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	0	Onderhoud P4P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x Totaal overige bijkomende kosten				86,700,000.00	1,734,000.00	88,434,000.00	-	-	-	88,434,000.00	8,843,400.00	97,277,400.00
TOTAAL BASIS RAMING PROJECT				156,940,674.67	7,093,454.76	164,034,129.44	29,545,443.43	1,404,230.89	30,949,674.32	194,983,803.76	19,498,380.38	214,482,184.13
Projectonvoorzien												
x	(h x p)											-
x	(% BR)											-
x	(k x g)											-
x Totaal projectonvoorzien				-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN, PU's				156,940,674.67	7,093,454.76	164,034,129.44	29,545,443.43	1,404,230.89	30,949,674.32		19,498,380.38	214,482,184.13
Directe uitvoeringsuitgaven												
x	1											-
x	2											-
x	3											-
x	4											-
x Totaal directe uitvoeringsuitgaven				-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN, PU's+DUU's				156,940,674.67	7,093,454.76	164,034,129.44	29,545,443.43	1,404,230.89	30,949,674.32		19,498,380.38	214,482,184.13

Tabel C-17: Overzicht VKA